

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

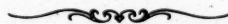
REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

des

Séances de l'Académie Royale des Sciences.



ANNÉE 1822.

INSTITUT. TOME VII. III^e PARTIE.



REGISTRE

des

Séances de l'Académie Royale des Sciences.

SÉANCE DU LUNDI 7 JANVIER 1822.

1

A laquelle furent présents MM. Arago, Desfontaines, Bosc, Poinot, de Lalande, Biot, Burckhardt, Gillet de Laumont, Laplace, Charles, Sané, Lelièvre, Lefèvre-Gineau, de Lamarck, Latreille, du Petit Thouars, de Lacepède, Ramond, Geoffroy Saint-Hilaire, Thenard, Dupin, Cuvier, Bouvard, Chaptal, Huzard, Berthollet, Poisson, Rossel, Silvestre, Vauquelin, Tessier, Legendre, Labillardière, Brochant de Villiers, Fourier, Yvart, Buache, Cassini, le duc de la Rochefoucauld, Magendie, Prony, Héron de Villefosse, Percy, Dumeril, Lacroix, Delambre, Mathieu, Beaumont-Beaupré, Cauchy, Brongniart, Pelletan, Ampère, Gay-Lussac, Breguet, Deschamps, Deyeux, Savigny, de Jussieu, Maurice, Pinel, Portal, Girard, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Annales françaises des Arts etc., 2 numéros;

Annales des Mathématiques;

Annales de Chimie et de Physique;

Bulletin de la Société médicale d'émulation;

Cours d'agriculture pratique;

Journal de Pharmacie;

Medical Repository of original essays relative to surgery Physic and Chemistry, par MM. S. Mitchell et F. Pascalis, collection complète composée de 20 volumes reliés, New-York, 1798, 1820;

Pharmacopoeia of the United States of America, Boston 1820, 8°;

The Litterary and Scientific Repository and critical review, 1820, New-York, 2 numéros.

M. Pelletan présente le *Dictionnaire de Chimie générale et médicale*, rédigé par M. Pelletan fils, tome 1^{er}.

M. Vauquelin en fera un Rapport verbal.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Vice-Président.

M. Thenard réunit au premier tour 53 suffrages. Il est élu.

M. Gay-Lussac, Vice-Président de l'année dernière, occupe le fauteil.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit des *Observations sur diverses parties encéphaliques observées dans des monstres humains réputés sans cerveau, et nommés d'après cette hypothèse anencéphales*.

M. Biot retire le dépôt qu'il avait fait au Secrétaire le 17 Décembre, et le remplace par une note plus étendue qui y sera déposée sous la date du 7 Janvier.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Membre de la Commission administrative en remplacement de M. de Rossel.

M. de Rossel est réélu.

M. Desmarest lit un *Mémoire sur les Crustacés fossiles*.

MM. Cuvier, Latreille et Brongniart, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour élire une Commission à l'effet de proposer un sujet de prix de Mathé-

matiques pour l'année 1824.

MM. de Laplace, Poisson, Legendre, Lacroix et Fourier sont nommés.

M. Ampère lit un Mémoire sur la *Rotation d'un*

aimant qui ne peut que tourner autour de son axe par l'action d'un fil métallique joignant les deux extrémités d'une pile de Volta, phénomène que M. Faraday avait sans succès essayé de produire.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 14 JANVIER 1822.

2

A laquelle ont assisté MM. Arago, Lefèvre-Gineau, Sané, Burckhardt, Laplace, Thenard, de Lamarck, Latreille, Duméril, Charles, Silvestre, Percy, Bouvard, Cuvier, Lelièvre, du Petit Thouars, Poisson, Cassini, Magendie, Desfontaines, Ramond, Lacroix, Geoffroy Saint-Hilaire, de Lalande, Huzard, Bosc, Lacepède, Tessier, Labillardière, de Jussieu, Berthollet, Yvart, Breguet, Fourier, Rossel, Portal, Legendre, Gillet de Laumont, Vauquelin, Poinçot, Deschamps, Mathieu, Beautemps-Beaupré, Gay-Lussac, Cauchy, Delambre, Brochant de Villiers, Maurice, Girard, Savigny, Pelletan, Dupin, Hallé, Biot, Brongniart, Prony, Ampère, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Raffeneau Delle remercie l'Académie qui l'a nommé son Correspondant.

M. Lullin de Chateauvieux adresse aussi ses remerciements pour une cause toute semblable.

Son Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet la nouvelle Ordonnance royale relative aux deux Bibliothèques, qui continueront d'être administrées séparément, comme par le passé. On donne lecture de l'Ordonnance.

M. le Préfet de Police adresse le *Journal des crues et de la diminution des eaux au Pont de la Tour-nelle*.

M. Sommé adresse une Note à ajouter au Mémoire sur le *Cervelet considéré comme siège du sens de l'ouïe*.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet une lettre sur le *Déboisement des Pyrénées*.

Renvoyée à la Commission subsistante.

MM. Prévost et Dumas adressent un imprimé qui porte pour titre *Examen du sang*.

L'Académie reçoit:

Prospectus du Traité de mécanique industrielle, par M. Christian;

Société Asiatique, prospectus;

Rapport sur les tontines, lu à l'Académie par M. Fourier;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain, Novembre 1821;

M. Fourier lit un Mémoire sur les *Principes généraux de l'analyse algébrique*.

M. Brongniart fils lit un Mémoire sur la *Classification et la distribution des végétaux fossiles en général etc.*

MM. de Jussieu, Desfontaines et Brochant, Commissaires.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire sur les *Voies digestives des monstres acéphales*.

L'Académie va au scrutin pour la Commission qui doit juger les 9 Mémoires envoyés au concours du prix de mathématiques.

MM. Laplace, Poisson, Legendre, Lacroix et Fourier réunissent un grand nombre de voix; ils sont proclamés.

Pour le prix de Physiologie, les Membres qui ont eu le plus de suffrages sont MM. Cuvier, Duméril, Hallé, Magendie et Geoffroy. Ils sont proclamés Commissaires.

La Séance est levée.

au lieu du lundi 21.

3

A laquelle furent présents MM. Lefèvre-Gineau, Silvestre, Gay-Lussac, Deyeux, Duméril, Dupin, Laplace, de Jussieu, de Lalande, Arago, Percy, Bosc, Charles, de Lamarck, Vauquelin, Desfontaines, Lelièvre, Fourier, Geoffroy Saint-Hilaire, Magendie, le Comte de Lacepède, Biot, Lacroix, du Petit Thouars, Tessier, Poisson, Bouvard, Rossel, Mathieu, Huzard, Brochant de Villiers, Yvart, Chaptal, Labillardière, Poinot, Ampère, Burckhardt, Pelletan, Girard, Pinel, Gillet de Laumont, Cauchy, Cassini, Legendre, Deschamps, Breguet, Beauteemps-Beaupré, Maurice, Sané, Savigny, Portal, Delambre, Prony, Ramond, Thenard, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Fresnel remet un supplément au Mémoire sur la Réfraction.

Renvoyé à la Commission déjà nommée pour le 1^{er} Mémoire.

S. Ex. le Ministre de l'Intérieur transmet un *Écrit sur le déboisement*.

Renvoyé à la Commission subsistante.

Il transmet un Rapport envoyé de Clermont sur un *Nouvel instrument géodésique*.

M. Mathieu est prié d'examiner ce Mémoire.

MM. Tiliard adressent une quatrième partie du *Catalogue des livres doubles de la Bibliothèque royale de Bertin*, qui seront mis en vente le 15 Avril prochain. Ils offrent de se charger des Commissions de l'Institut ou de ses Membres.

M. Halma présente le 2^e livre du *Commentaire de Théon, les Catastérismes d'Eratosthène, la Sphère de Leontius, Aratus et l'Imitation de Germanicus*, le tout en français, avec le texte en regard et suivi de notes.

M. Delambre pour un compte verbal.

L'Académie reçoit:

Observations sur les effets et l'application avantageuse du bétier hydraulique, traduit de l'allemand de M. Eytelwein, par M. Girard;

Bibliothèque universelle, Décembre 1821;

Voyage de M. de Humboldt, Mimoses et autres plantes légumineuses, 9^e livraison;

Amours des salamandres aquatiques, par M. Rusconi;

Descrizione anatomica delli organi della circolazione delle larve delle salamandre aquatiche, del D^{re} Mauro Rusconi;

Bulletin des Sciences de la Société philomatique, Juillet 1821;

Annales françaises des Arts, des Sciences et des Lettres, tome 9, N^o 3.

M. Lucas fils présente, de la part de l'auteur M. Gaetano Rosina, un Mémoire sur *L'azote, le carbone et l'hydrogène, solidifiés par le moyen de l'oxyde de fer*, avec un flacon renfermant un échantillon de la substance.

MM. Vauquelin et Gay-Lussac, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour la Commission qui doit juger le Mémoire sur le Triton.

MM. Cuvier, Duméril, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Savigny réunissent la majorité des suffrages et composeront la Commission.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé *De la nutrition intestinale du fœtus, et de sa plus grande conformité avec la nutrition intestinale de l'animal adulte*.

M. Arago, au nom d'une Commission, annonce que, la *Description du microscope* présentée par M. Mongez étant imprimée, les règlements ne permettent pas de faire un Rapport. M. Mongez recevra les remerciements de l'Académie.

M. Cauchy lit un Mémoire intitulé *Sur le développement en séries, et sur l'intégration des équations différentielles*.

MM. Dupin, Prony, Girard, Lacroix et Laplace ayant réuni la majorité des suffrages, composeront la Commission pour juger le prix de Mécanique.

On lit une partie du Mémoire de M. Bourgeois sur la *Diffraction* etc.

Commissaires, MM. Ampère et Biot.

La Séance est levée.

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Cuvier, Arago, Laplace, Pelletan, Coquebert-Montbret, Fourier, Berthollet, Burckhardt, Silvestre, Bosc, de Lalande, Bouvard, Ampère, Legendre, de Lamarck, Latreille, Labillardière, du Petit Thouars, Desfontaines, Lelièvre, Buache, Percy, Biot, Chaptal, Comte de Lacepède, Lacroix, Ramond, Gay-Lussac, Cauchy, Poinot, Rossel, Yvart, Huzard, Vauquelin, Poisson, Cassini, Girard, Deyeux, Breguet, Tessier, Mathieu, Sané, Duméril, Magendie, Savigny, Thenard, Beauteemps-Beaupré, Dupin, Brochant de Villiers, Maurice, Geoffroy Saint-Hilaire, Delambre, Brongniart, Prony, de Jussieu, Deschamps, Charles, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Huerne fait hommage à l'Académie de son *Traité des canaux navigables de France et d'Angleterre*, tome II avec un Atlas. Le tome I paraîtra plus tard.

M. Prony pour un compte verbal.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Traité des fièvres rémittentes et des indications qu'elles fournissent pour l'usage du quinquina, par M. Baumes, deux volumes;

Médecine pratique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathologiques, par M. Cruveilhier, 1^{er} cahier;

Flore médicale des Antilles, par M. Descourtilz, tome 1^{er}, 7^e livraison;

Probabilité physique sur la cause des contagions pestilentiellles, par M. Sage;

Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments, par M. Magendie, 2^e édition;

Journal général de Médecine, par M. Gauthier Claubry.

M. Tinchant demande la permission d'entretenir l'Académie d'un ouvrage de la plus haute importance dont il transmet le prospectus.

M. Magendie est prié d'examiner cet écrit.

M. Langier lit un Mémoire sur l'*Aérolithe de Juvénas*.

MM. Vauquelin et Thenard, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour la Commission chargée de présenter les candidats à la médaille de Lalande.

MM. Arago, Burckhardt, Delambre, Bouvard, Laplace, ayant réuni la majorité des suffrages, composeront la Commission.

On lit pour l'auteur, M. Reboul, un *Extrait d'un ouvrage sur les Pyrénées*.

MM. Ramond et Brongniart, Commissaires.

M. Delambre rend un compte verbal de la nouvelle livraison des traductions de M. Halma.

M. Duméril est prié d'examiner un Mémoire de M. Philibert Fontaneilles, intitulé *Histoire d'un Pamphigus*.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 4 FÉVRIER 1822.

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Charles, Arago, Burckhardt, Bosc, Laplace, Lacroix, Fourier, Gay-Lussac, Berthollet, Geoffroy Saint-Hilaire, Mathieu, Sané, Thenard, Desfontaines, Gillet de Laumont, le Comte de Lacepède, Pinel, de Lamarck, Latreille, Labillardière, Legendre, Lelièvre, Buache, Poinot, du Petit Thouars, Cassini, Chaptal, Coquebert-Montbret, Yvart, Buache,

Dupin, Duméril, de Jussieu, Cauchy, Silvestre, Percy, Deschamps, Portal, Vauquelin, de Lalande, Magendie, Tessier, Deyeux, Girard, Ampère, Brochant de Villiers, Pelletan, Maurice, Prony, Beaumont-Beaupré, Delambre, Huzard, Rossel, Cuvier, Breguet, Poisson, Savigny, Ramond, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

XIX^e siècle, cycle solaire, par M. Robert.

M. Delambre en rendra un compte verbal.

Annales de l'Observatoire de Vienne, par M. Liltrow, en allemand;

Analyse des travaux de la Société royale des Arts du Mans, par M. le Dru;

Histoire naturelle des mollusques, par M. de Férussac, XIV^e livraison;

Journal de Physiologie de M. Magendie, tome II, 1^{er} numéro;

Séméiologie générale, par M. Double, tome III;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Janvier 1822;

Procès verbal de la Séance publique annuelle de l'École d'Alfort, présenté par M. Huzard;

Journal de Pharmacie, Janvier 1822;

Compte rendu des travaux de l'Académie royale des Sciences de Lyon pendant l'année 1821;

Mémoires de la Société italienne, Volume XVIII;

Prospectus, en allemand, de l'ouvrage sur les coquillages de terre et d'eau douce, de M. Pfeiffer;

Prospectus d'une doctrine nouvelle sur la reproduction de l'homme, par M. Tinchant.

Sur la demande de la Commission chargée d'adjuger le prix de Physiologie expérimentale fondé par M. de Montyon, l'Académie arrête qu'il lui sera adjoint deux Membres pris dans la Section de Botanique.

MM. Desfontaines et Bosc réunissent la pluralité des suffrages, ils sont adjoints à la Commission.

M. Percy fait le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Maingault relatif à diverses amputations de membres représentées dans plusieurs planches lithographiées:

« M. Maingault, Docteur de la Faculté de Médecine de Paris, a soumis au jugement de l'Académie, dans une de ses précédentes Séances, un travail particulier sur diverses amputations des membres représentées dans plusieurs planches lithographiées, avec l'explication du manuel opératoire figuré, propre à chacune d'elles. L'auteur n'ayant pas cru lui-même ce travail susceptible d'une lecture académique, on le fit passer de main en main, et nous pûmes tous, sinon le lire, du moins en examiner les dessins.

« Ayant été chargés, M. Pelletan et moi, de rendre compte à l'Académie de l'ouvrage de M. Maingault, nous allons l'en entretenir au moment, nous attachant à le lui montrer sous le rapport qui peut le mieux, selon nous, fixer l'opinion qu'on doit s'en former.

« Ainsi nous nous abstiendrons de parler chirurgicalement des différents procédés adoptés ou proposés par M. Maingault, et qu'il a fait représenter; procédés dont les uns ont été empruntés à des auteurs ou à des praticiens connus, et dont les autres sont le produit de sa propre invention. Nous dirons seulement que parmi ces derniers, on trouve des exemples d'amputations partielles du pied, de la main, des orteils et des doigts, que l'auteur s'est efforcé de perfectionner et de simplifier de plus en plus dans leur exécution, voulant en cela, par la plus louable émulation, imiter et rivaliser ceux de ses condisciples qui, avant lui, sont venus ici nous faire part de travaux analogues auxquels il ne manquait que d'être, comme les siens, rendus plus intelligibles par le secours du dessin et de la gravure.

« C'est ce mérite que nous avons préférablement à faire valoir auprès de vous, et nous disons d'avance qu'il suffirait seul, si le texte n'y ajoutait le sien, pour vous faire accueillir favorablement la production de Maingault.

« En effet, c'est une idée également heureuse et utile d'avoir su fixer et mettre, en tout temps, sous les yeux des gens de l'art, pour apprendre à ceux qui ne savent pas encore, et pour rappeler à ceux qui savent déjà, l'image fidèle des coupes affectées à chaque espèce d'amputation, de la direction et de la marche de l'instrument à travers les parties, de l'état anatomique de celles-ci après l'opération, et quoiqu'il y ait eu déjà quelque chose de fait en ce genre, nous n'en regardons pas moins la conception de M. Maingault comme neuve, tant elle ressemble peu à ce qui a paru antérieurement.

« On a beau décrire avec clarté, avec précision, un sujet quelconque, et surtout un acte compliqué de chirurgie, la compréhension en est toujours plus ou moins difficile, et à moins qu'on n'ait une grande habitude du cas en question, on ne peut guère le retenir en sa mémoire avec ses règles et ses détails qui n'ont été tracés que par écrit; au lieu que si on en voit la peinture exacte et invariable, on en est aussitôt frappé, et il ne faut qu'un coup d'œil pour s'en souvenir et pour agir ensuite avec hardiesse et assurance.

« Nous n'avançons rien de trop en disant que les planches gravées de Tolet sur la lithotomie, de Garregeot et d'Heister sur les opérations de chirurgie, de Scultet sur les instruments et leur usage, que ces planches, toutes imparfaites qu'elles sont, ont contribué puissamment à la propagation des méthodes opératoires. On lit d'abord sans tout comprendre; la vue du tableau où ce qu'on a lu est mis en action vient bientôt faire entendre le reste.

« C'est ce qu'a bien senti un de nos plus modernes et plus célèbres professeurs, qui, dans une nouvelle édition qu'il donne actuellement de son *Ouvrage de Chirurgie*, a fait dessiner et graver les circonstances et les traits les plus essentiels des opérations les plus importantes; ce qui, malheureusement, n'a pu être exécuté que sur une petite échelle. Avant lui, d'autres professeurs contemporains, et non moins fameux, avaient aussi prouvé combien ils étaient convaincus de l'utilité de la calcographie et du dessin en général, soit pour figurer, d'après nature, une maladie spéciale et rare, soit pour fournir aux chirurgiens le moyen le plus sûr d'une imitation devenue nécessaire en une occurrence semblable.

« L'Administration des Hospices de Paris a donné une nouvelle preuve de sa libéralité, en faisant, il y a deux ans, les frais sans doute très considérables de l'essai le plus grand, nous ne pouvons dire le plus nécessaire, qui eût encore eu lieu.

« Ces faits, au lieu de nuire à M. Maingault, ne font que confirmer ses titres et ses droits à l'estime et à l'intérêt de cette classe de Médecins qui, par goût, par l'effet de leur organisation, par une impulsion de la nature, se sont consacrés à la moitié si délicate et si difficile de la science de guérir, qui s'exerce sur les maladies dites externes, et que le vulgaire de tous les rangs regarde stupidement comme inférieure à l'autre.

« M. Maingault, livré à ses seules forces et à ses ressources personnelles, a été plus que personne pénétré de l'avantage de faire faire à l'art du dessin et de la gravure, pour les progrès de la chirurgie, ce que l'imprimerie ne cesse de faire pour ceux de la pensée. C'est à ce noble sentiment que nous devons les belles planches qu'il a offertes à l'Académie avant de les répandre dans le public. Tout y est de grandeur naturelle, et ce sont ces dimensions qui ont dû les rendre dispendieuses. La pureté et la correction en sont remarquables, et la lithographie n'avait peut-être encore rien produit de si prononcé, de si profondément exprimé.

« Il y a du luxe dans ces planches, mais c'est un luxe qui attache et qui est utile. Que serait-ce si les figures étaient coloriées comme celles des brillants fascicules du Docteur Alibert, à qui la Science est rede-

vable du plus beau monument qu'on lui ait jamais élevé?

« M. Maingault a déjà fait, et sans le secours d'autrui, un assez grand sacrifice, et comme il n'est pas au bout de son entreprise, il convient, pour qu'il puisse la terminer, qu'il ménage ses moyens. D'ailleurs, dans la suite et à mesure que les épreuves lithographiques s'affaibliront, on pourra recourir aux couleurs qui rendront la ressemblance plus sensible et plus frappante, en marquant par des teintes appropriées les téguments, les chairs, les vaisseaux, les nerfs, les ligaments: amélioration à laquelle l'auteur n'a pas manqué de songer, et qui rendra un jour son ouvrage et plus instructif encore et plus recommandable.

« M. Maingault n'a pas oublié non plus qu'il aurait à faire un choix sévère des méthodes qu'il lui reste à recueillir, ou à les perfectionner lui-même pour la continuation de son travail; et ces mots font assez entendre que tout n'est pas également à louer dans ce qu'il a déjà fait paraître. Mais nous avons dit que nous éviterions de nous expliquer sur les modes d'amputation qui composent le premier cahier, dans lequel, s'il s'en trouve qu'on ne doive pas admettre sans restriction, on en rencontre aussi qui, appartenant à l'auteur, prouvent en lui un jugement et une application dignes d'éloges, et font présager la supériorité qu'auront les cahiers subséquents sur celui dont nous nous occupons.

« Ce témoignage de deux des plus anciens chirurgiens de notre temps envers l'un de leurs plus jeunes confrères a pour but d'encourager M. Maingault dans les travaux auxquels il se livre avec tant de zèle et de dévouement, et d'engager l'Académie à lui manifester sa bienveillance et sa satisfaction.»

Signé à la minute: Percy, Pelletan Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Fourier lit un Mémoire intitulé *Observations relatives aux Mémoires que M. Poisson a présentés sur la théorie mathématique de la chaleur*.

A la suite de ce Mémoire, M. Fourier fait hommage à l'Académie de son ouvrage, dont le titre est *Théorie analytique de la chaleur*, Paris 1822.

M. Brice demande la permission de déposer dans la Bibliothèque de l'Institut un exemplaire de l'ouvrage où il décrit un *Instrument uranographique destiné à remplacer avec avantage les globes et les sphères*. Il demande aussi une Commission pour en faire un Rapport.

MM. Burckhardt et Mathieu, Commissaires.

M. Contarini consulte l'Académie sur une *Méthode employée au Cadastre d'Italie*.

M. Burckhardt prendra connaissance de ce Mémoire.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 11 FÉVRIER 1822.

6

A laquelle ont assisté MM. Arago, Lefèvre-Gineau, Coquebert-Montbret, Rossel, Desfontaines, Ramond, Bosc, Cuvier, Charles, Gay-Lussac, Biot, Lelièvre, Pelletan, de Lamarck, Latreille, Burckhardt, Lacroix, Vauquelin, Poisson, Cassini, de Lalande, Chaptal, Berthollet, Ampère, du Petit Thouars, Fourier, Dupin, Percy, Huzard, Labillardière, Legendre, Buache, Brongniart, Girard, Silvestre, Breguet, de Jussieu, Deschamps, Brochant de Villiers, Mathieu, Cauchy, Laplace, Deyeux, Tessier, Beauteemps-Beaupré, Delambre, Maurice, le Maréchal Duc de Raguse, Magendie, Héron de Villefosse, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire, Thenard, le Comte de Lacepède, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit une lettre de M. le Baron Capelle qui demande, au nom du Ministre, qu'une Commission soit nommée pour examiner une *Théorie générale des pese-liqueurs*, par M. Benoit, sur laquelle le Gouvernement demande l'avis de l'Académie.

MM. Berhollet, Thenard, Chaptal, Arago et Charles sont nommés à cet effet au scrutin.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Anatomie générale de Bichat, avec des notes de M. Maingault, 2 volumes 8°, Paris 1818;
Revue médicale française et étrangère, Janvier 1822;
Revue encyclopédique, tome XIII;
Caractères propres, préservatifs et remèdes des contagions pestilentiellles, par M. Lafond-Gouzi, Toulouse 1821, in-8°.

M. Duméril en rendra un compte verbal.

Annales françaises, tome IX, N° 4;

Tomes VII, VIII et IX du *Nouveau cours complet d'agriculture*, présentés par M. Bosc;

Traité de trigonométrie plane, par M. Michel Pelke Polinski, en polonais, présenté par M. Biot;

Analyse géométrique, et Géométrie des lignes courbes, en anglais, par M. Leslie, Edimbourg 1821.

M. Maurice en rendra un compte verbal.

Journal général de Médecine, Janvier 1822;

Anatomie de l'homme, par MM. Jules Cloquet et Lasteyrie, 4^e livraison.

M. Pelletan en rendra un compte verbal.

MM. Lamé et Clapeyron adressent un Mémoire sur la *Stabilité des voûtes*, et principalement sur leur point de rupture.

MM. de Prony et Dupin, Commissaires.

M. Pelletan annonce à l'Académie la perte qu'elle vient de faire de M. Hallé, l'un de ses Membres.

M. Brongniart lit un Mémoire sur *Quelques terrains d'eau douce de la Suisse et de l'Italie*, propre à établir la théorie de ces terrains.

M. Double présente un Mémoire intitulé *Observations sur les indications diverses du sulfate de quinine*.

Il est réservé pour être lu.

M. Fourier donne verbalement des *Détails sur le Zodiaque ou Planisphère qui vient d'être apporté de Denderah à Paris*.

M. Taddei lit un Mémoire sur l'*Action que les sels à base de deutroxyde de mercure exercent sur le sulfure du même métal*.

MM. Vauquelin et Thenard, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour nommer un Membre de la Commission de Physiologie à la place de M. Hallé. M. Percy est nommé.

Séance levée.

Signé: Delambre.

7

A laquelle ont assisté MM. Berthollet, Desfontaines, Charles, Duméril, Bosc, Lefèvre-Gineau, Gay-Lussac, Poinot, Magendie, Lelièvre, Biot, de Lamarck, Latreille, Lacroix, Cassini, Huzard, Sané, Arago, du Petit Thouars, Ramond, Silvestre, Burckhardt, Bouvard, Geoffroy Saint-Hilaire, Pelletan, Poisson, Labillardière, Fourier, Vauquelin, Legendre, Coquebert-Montbret, de Lalande, Buache, Deschamps, Portal, Mathieu, Dupin, Thenard, Cauchy, Brongniart, Brochant de Villiers, Gillet de Laumont, Girard, Breguet, Deyeux, de Jussieu, Percy, Beauteemps-Beaupré, Maurice, Delambre, Prony, Rossel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Sorlin présente un Mémoire de *Trigonométrie et de Gnomonique*.

MM. Legendre et Delambre, Commissaires.

M. Bowdich présente une *Conchiologie*, 1^{re} partie, avec plus de 500 figures.

M. Latreille pour un compte verbal.

M. Bottin présente un exemplaire de l'*Almanach du commerce pour 1822*.

M. Riffault présente le Supplément à sa *Traduction du Système de Chimie de M. le Docteur Thomson*.

M. Arago pour un compte verbal.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Bulletin des Sciences de la Société Philomatique, livraison de Septembre;

Journal d'Agriculture, Lettres et Arts, Décembre 1821;

Annales des Sciences mathématiques, 1822;

Examen du Rapport de M. Despan sur l'appareil

vinificateur de M^{lle} Gervais, par M. Julia, Toulouse 1822.

M. Joachim Taddei présente la *Traduction de ses Recherches chimiques et médicales sur un nouvel antidote contre le sublimé corrosif*, par M. Odier.

M. Magendie pour un compte verbal.

M. Bourgeois adresse un second appendice au Mémoire du 24 Décembre 1821.

Renvoyé à la même Commission.

M. Double lit un Mémoire sur les *Indications diverses du sulfate de quinine*.

MM. Portal et Duméril, Commissaires.

L'Académie va au scrutin pour nommer deux Commissaires pour voir les comptes de la Commission générale des fonds de l'Institut.

MM. Huzard et Burckhardt réunissent la majorité des suffrages.

M. Ampère communique une lettre de M. le Bailif sur les *Piles sèches de sa composition*. Il parle ensuite de deux expériences faites en Angleterre, par M. Davy.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 FÉVRIER 1822.

8

A laquelle ont assisté MM. Berthollet, Desfontaines, Charles, Duméril, Bosc, Lefèvre-Gineau, Gay-Lussac, Poinot, Magendie, Lelièvre, Biot, de Lamarck, Latreille, Lacroix, Cassini, Huzard, Sané, Arago, du Petit Thouars, Ramond, Silvestre, Burckhardt, Bouvard, Geoffroy Saint-Hilaire, Pelletan, Poisson, Labillardière, Fourier, Vauquelin, Legendre, Coquebert-Montbret, de Lalande, Buache, Deschamps, Portal, Mathieu, Dupin, Thenard, Cauchy, Brongniart, Brochant de Villiers, Gillet de Laumont, Girard, Breguet, Deyeux, de Jussieu, Percy, Beauteemps-Beaupré, Maurice, Delambre, Prony, Rossel, Sage.

che, Portal, Deschamps, Mathieu, Dupin, Thenard, Cauchy, Brongniart, Brochant de Villiers, Gillet de Laumont, Girard, Breguet, Deyeux, de Jussieu, Percy, Beauteemps-Beaupré, Maurice, Delambre, Prony, Rossel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Une lettre de M. le Chevalier Mercy, qui se présente pour la chaire vacante au Collège de France, est renvoyée à la Commission qui présentera une liste quand l'Académie aura été consultée par le Ministre.

Une lettre de M. Benoit sur les *pèse-liqueurs* est renvoyée à la Commission nommée pour cet objet.

M. Roux, Doyen de la Faculté de Médecine de Paris, envoie à l'Académie 60 exemplaires des *Discours prononcés sur la tombe de M. Hallé*, par M. Duméril et par M. Roux lui-même.

On distribue en même temps le discours prononcé par M. Percy.

MM. de Humboldt et Kunth présentent la 24^e livraison des *Nova genera et species plantarum*.

M. de Jussieu est prié de rendre un compte verbal des dernières livraisons.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Transactions de la Société géologique de Londres, 7^e volume, 2^e partie;

Recherches anatomiques, par M. Fohman, avec une Réponse du Professeur Tiedemann, en allemand.

M. Percy est prié d'en rendre un compte verbal.

Bibliothèque universelle, Janvier 1822;

Flore médicale des Antilles, VI^e livraison;

Notice biographique sur Van Helmont, par L. Rouzet, Docteur Médecin;

Rapport sur l'appareil vinificateur de M^{lle} Gervais, par M. Terne;

Annales maritimes et coloniales, Janvier et Février 1821, avec les tables de la 1^{re} partie de 1821;

Réflexions sur quelques doctrines physiologiques modernes, par Virey;

Bulletin des Sciences médicales du Département de l'Eure, Janvier 1822.

MM. Biot, Arago, Thenard et Poinot font diverses communications relatives au tremblement de terre qu'on a ressenti à Lyon. MM. Biot, Arago et Huzard déposent les notes suivantes qui seront inscrites au Procès verbal.

EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. LE DIRECTEUR DE L'ÉCOLE ROYALE D'ÉCONOMIE RURALE ET VÉTÉRINAIRE DE LYON, DU 19 FÉVRIER 1822.

Monsieur et Cher Inspecteur,

« J'ai l'honneur de vous informer d'une grande « frayeur que nous avons éprouvée ce matin, et que le « mauvais état de nos bâtiments ne justifiait que trop.

« J'étais occupé à vous écrire, je me suis tout à coup « senti fortement ébranlé; en même temps que tous « mes meubles, tableaux, bocaux vacillaient, que le « plancher craquait sur ma tête, je sentais sous mes « pieds une oscillation qui me faisait croire que la « voûte allait s'abîmer. Cette commotion, qui a duré « près d'une minute avec deux redoublements, était « accompagnée d'un bruit sourd, comme une sorte de « roulement.

« Je monte rapidement au second. Madame Rainard, « l'épouse de l'un de nos Professeurs, me dit, toute « troublée: ce n'est pas ici; nous courons au troisiè- « me. MM. les Professeurs et le Régisseur qui y lo- « gent étaient réunis sur le palier, dans un état de « terreur difficile à dépeindre. Madame Grogner a eu « une attaque de nerfs.

« Ma femme n'a pas eu peur, et c'est elle qui a re- « connu dans tout ce bruit un tremblement de terre, « et nous lui soutenions qu'elle était dans l'erreur, que « c'était l'effet de nos mauvais bâtiments. Cependant « il a bien fallu convenir que la commotion ressentie « à Vaize, où des quinquets ont été brisés, à la Croix « Rousse, où un homme de peine de l'École a enten- « du craquer les pierres des fortifications au pied des- « quelles il passait, était véritablement un tremble- « ment de terre.

« Il était neuf heures, toutes les sonnettes ont sonné. « Aussitôt que le mouvement a été passé, j'ai cru de- « voir faire appeler l'architecte. »

Pour extrait conforme

Signé: Huzard.

M. Arago communique un extrait du registre dans lequel sont consignées les observations des variations diurnes de l'aiguille aimantée faites à l'Observatoire royal de Paris. Il résulte de l'extrait, que l'aiguille qui est suspendue par un fil de soie sans torsion était parfaitement tranquille le 19 février dernier à 8 heures du matin, à 8 heures 1/4 et à 8 heures 1/2; mais

qu'à 8 heures $3/4$ l'aiguille oscillait dans le sens de sa longueur avec une telle vitesse, qu'on voyait ces mouvements à l'œil nu et sans le secours du microscope. Le sens dans lequel ce mouvement s'était manifesté parut à M. Arago la preuve qu'il y avait eu un tremblement de terre; le registre renferme cette remarque. On a appris depuis qu'un tremblement de terre très fort s'est fait sentir le même jour et à la même heure à Lyon et en Auvergne. Le sens dans lequel l'aiguille s'est déplacée fait connaître qu'à Paris le tremblement de terre du 19 Février a eu lieu à très peu près dans le plan du méridien magnétique. Ajoutons qu'à l'instant même de ses grandes oscillations, à 8 heures $3/4$, cette aiguille formait avec le méridien terrestre un angle exactement moyen entre les deux déclinaisons d'ailleurs très peu différentes qu'on avait observées à 8 heures $1/2$ et à 9 heures. Si l'électricité, comme l'admettent un grand nombre de physiciens, joue un rôle dans les tremblements de terre, on voit du moins que dans ce cas-ci elle a été sans effet sur la direction de l'aiguille aimantée.

NOTE SUR LE TREMBLEMENT DE TERRE DU 19 FÉVRIER 1822.

« Le lundi 19 Février, vers huit heures trois quarts du matin, étant encore couché dans une des chambres de l'observatoire du Collège de France, qui est un bâtiment fort élevé et isolé au-dessus du reste de l'édifice, je sentis distinctement, et mon fils, couché dans la même chambre, sentit comme moi, un mouvement oscillatoire très marqué dont j'estime que la durée fut d'environ deux secondes, et qui me parut dirigé à peu près du nord au sud. Tout l'appartement était d'ailleurs parfaitement tranquille. Aucun bruit ne se faisait entendre, et les vitres des fenêtres ne furent nullement agitées. Je fis aussitôt observer l'heure à mon fils, ne doutant pas que ce phénomène ne fut causé par un tremblement de terre; elle se trouva telle que je l'ai rapportée plus haut. Je parlai le même jour et les jours suivants de ce mouvement à plusieurs personnes. Je n'en trouvai aucune qui l'eût éprouvé. Mais bientôt les journaux le confirmèrent, en annonçant que le même jour et à la même heure un tremblement de terre violent avait eu lieu à Lyon et dans beaucoup d'autres lieux plus ou moins éloignés de Paris. »

« Cette observation m'a fait penser que les tremblements de terre sont peut-être beaucoup plus fréquents qu'on ne l'imagine, et peuvent s'étendre souvent beaucoup plus loin qu'on ne le suppose communément par défaut d'attention ou de circonstances favorables pour les sentir. Il serait facile de s'en assurer et d'obtenir des indications aussi nombreuses que précises sur l'existence de ces phénomènes, en plaçant dans des bâtiments très élevés et isolés, des

« instruments pendulaires abrités contre les mouvements de l'air, et dont les déviations accidentelles seraient accusées par des index analogues à ceux des épreuves, dans quelque sens qu'elles eussent lieu. »

Signé: Biot.

Au nom d'une Commission, M. Latreille lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Desmarest sur les *Crustacés*:

« L'étude des fossiles est devenue aujourd'hui une sorte de numismatique, qui nous permet de nous élever à des vues générales sur la nature des corps organisés primitifs, d'en suivre les successions, de connaître les dépôts qui leur servent de catacombes, et de mettre ainsi en quelque manière à nu des portions du noyau du globe terrestre. Ainsi que toutes les autres, cette science a eu ses périodes; et l'exposition succincte de ses progrès forme l'introduction du travail dont nous sommes chargés de vous rendre compte. Deux causes principales ont retardé les progrès de cette branche des connaissances humaines: l'imperfection de nos méthodes, et l'opinion générale où l'on était que les corps organisés fossiles, appelés d'abord *médaillons de la nature*, *médaillons du déluge*, avaient encore leurs analogues, et qu'ils ne se trouvaient dans les lieux où ils sont enfouis que par l'effet d'un ou de plusieurs cataclysmes. Car il était dès lors inutile d'étudier des corps qui étaient censés exister ailleurs en état parfait, et d'observer leur stratification, puisque des bouleversements supposés excluaient toute coordination régulière. Divers savants, vers le milieu du siècle dernier, ayant commencé à entrevoir que les parties du continent qui sont maintenant à sec avaient été autrefois submergées, qu'elles avaient été abandonnées peu à peu par les eaux de la mer, présentèrent qu'un examen attentif de ces antiquités naturelles pourrait conduire à des résultats importants, les classèrent, les décrivirent, et les figurèrent avec plus de soin. Parmi les savants qui imprimèrent à la Géologie ce premier mouvement, nous distinguerons Guettard et Faujas de S Fond; mais, comme le remarque judicieusement M. Desmarest, la Géologie n'est devenue une véritable science que du moment où, éloignant les hypothèses et recueillant des faits, elle a eu pour but principal la distinction des couches terrestres et la détermination de leur antériorité relative. La Géologie, ajoute-t-il avec raison, devait naturellement s'associer la Zoologie, et surtout la Zoologie qui compare les débris renfermés dans ces couches aux parties correspondantes des êtres vivants, dont l'étude est son objet spécial, et qui en apprécie les rapports, en assignant aux ressemblances ou aux différences qu'elle reconnaît des valeurs plus ou moins considérables, selon la loi si heureusement

proposée et si judicieusement appliquée par l'un de nos savants les plus illustres, celle de la subordination des caractères en Histoire naturelle. La réunion de ces deux branches a produit une heureuse révolution. Nos géologues ne se bornent pas, comme leurs prédécesseurs, à l'étude des terrains primitifs ou de cristallisation. Les dépôts de sédiments qui composent les terrains secondaires et tertiaires ne fixent pas moins leur attention, et ils ont reconnu que chacun de leurs lits ou de leurs bancs était, pour ainsi dire, une page écrite de l'histoire des dernières révolutions du globe.

« Afin de donner une preuve des services essentiels que la Zoologie a rendus dans ces derniers temps à la Géologie, M. Desmarest cite le travail de M. Cuvier sur les ossements fossiles d'un grand nombre d'animaux, et particulièrement de quadrupèdes n'existant plus aujourd'hui, et s'éloignant d'autant plus de nos espèces vivantes qu'elles sont enfouies à de plus grandes profondeurs. Il fait voir que l'examen comparatif de coquillages pétrifiés nous a éclairés sur les diverses sortes de terrains *adventices*, tels que ceux que l'on a distingués par les dénominations de *terrains d'eau douce*, de *calcaire grossier*, de *calcaire compact*, de *terrain crayeux* etc.. Il montre que cet examen a aussi servi à établir les rapports et les situations corrélatives de ces divers dépôts, et que l'étude des débris fossiles de plusieurs grands reptiles a depuis confirmé ces conclusions. Des roches de cristallisation très répandues, et confondues même avec le granit, les syénites, rentreraient d'après l'étude de certains animaux fossiles voisins des *Crustacés*, les *trilobites*, dans la série des terrains secondaires. Ces avantages et ces premières données du système de la nature antédiluviennne reposent sur une détermination précise des espèces fossiles renfermées dans les diverses couches comparées entre elles.

« Quelques parties de ce système ont été le sujet des recherches de plusieurs célèbres naturalistes, et notre patrie peut se glorifier d'avoir donné la première cette impulsion. C'est ainsi que le travail de M. de Lamarck, sur les coquilles fossiles de Grignon et de Courtaignon, a excité le zèle de MM. Sowerby, Broqui etc.. C'est ainsi encore que des naturalistes anglais, ayant pour modèle l'ouvrage de MM. Cuvier et Brongniart sur la *Géographie minéralogique des environs de Paris*, se sont occupés de celle des environs de Londres. M. de Blainville a frayé la route à l'égard des ichthyolithes. Fils de l'un de nos premiers minéralogistes et dont la mémoire vivra longtemps parmi nous, jaloux d'hériter de sa gloire, formé lui-même à l'école de l'un de vos Commissaires, M. Desmarest s'était proposé, il y a longtemps, de remplir l'une de ces lacunes que la série des corps organisés

fossiles nous présente encore, celle qui a pour objet les *Crustacés*. Déjà, dans la seconde édition du *Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle*, il avait décrit les espèces qu'il connaissait alors. Mais il n'y avait point développé les principes qui ont servi de base à ses déterminations, et aucune figure n'accompagnait son travail. Dans celui qu'il a eu l'honneur de vous offrir, le sujet est traité *ex professo*, et vous avez été à même d'apprécier le mérite d'exécution des planches lithographiées jointes à l'ouvrage, puisqu'elles ont passé sous vos yeux. Les noms de Lesueur et de Meunier, inscrits au bas de ces planches, vous garantissent la fidèle exactitude des dessins. Mais d'ailleurs nous en avons acquis une nouvelle certitude en les confrontant avec les objets. Outre que plusieurs d'entre eux n'avaient pas été figurés, les secours que l'on pouvait retirer à cet égard des iconographes sont presque nuls. Rumphius, Knorr et Walch sont à peu près les seuls auxquels on puisse ajouter quelque confiance. Certains détails absolument accessoires ont presque toujours été négligés ou mal exprimés.

« M. Desmarest ensuite a eu une attention dont personne n'avait donné, ni pu donner d'exemple, celle de compléter des dessins au moyen de divers individus dont l'identité spécifique était démontrée. Les écrits des oryctographes l'ont souvent entravé plutôt qu'ils ne l'ont servi. Des dénominations vagues et générales, faisant presque toutes allusion à celles que le peuple employe pour désigner des crustacés comestibles, telles que celle de *crabe*, d'*écrevisse*, de *crevette* et de *salicoupe*, des renseignements descriptifs non moins insignifiants, des incertitudes sur le gisement des objets, voilà ce que vous trouverez dans ces écrits. Toutes les collections d'Histoire naturelle ont été ouvertes à notre auteur. Celle du Jardin des Plantes lui a été d'autant plus utile qu'elle est une des plus riches en ce genre et que, sentant nous-même l'importance d'un semblable travail, nous avions déjà disposé méthodiquement, d'après les genres établis alors, les crustacés fossiles de cette collection, tous de l'ordre des *Décapodes*, à l'exception de quelques espèces dont il s'agit dans ce Rapport.

« L'état de mutilation sous lequel ils se présentent le plus souvent, et les substances qui les empâtent, opposent un grand obstacle à leur détermination. Des parties d'où l'on tire les caractères essentiels, comme les antennes et les pattes, manquent ordinairement ou ne peuvent être distinguées. Souvent encore on ne découvre qu'une portion de la surface supérieure de leur carapace ou de leur test. Jusqu'ici la plupart des naturalistes n'avaient pris en considération que ses contours ou ses bords, et n'avaient parlé que très succinctement de la nature de sa surface et de sa forme générale. M. Desmarest s'est aperçu que ses émi-

nences et ses enfoncements dans les espèces offrant ce caractère étaient, malgré leur nombre et leur irrégularité apparente, soumis à une loi générale ou subordonnés à un plan normal. Remarquant que les principaux organes intérieurs sont immédiatement situés sous la carapace, notre observateur a soupçonné qu'il pouvait exister des rapports certains et constants entre les places qu'occupent les viscères et la distribution de ces inégalités ou de ces compartiments superficiels, d'autant plus que la nouvelle peau, étant très molle lorsque ces animaux viennent de muer, peut se mouler sur ces organes, et former en un mot la contre-partie en relief du dessin général résultant de l'ensemble de leurs formes et de leur disposition relative. L'examen anatomique de divers crustacés décapodes communs, tant de la famille des *Brachyures*, que de celle des *Macroures*, a établi la certitude de ces rapports. L'auteur l'a appuyée de bonnes figures. Donnons une idée sommaire de cette espèce de topographie de la surface supérieure du test. Si l'on fixe ses regards sur divers crustacés du même ordre ou *Décapodes*, on découvre, sans peine, qu'ils ont pour la plupart, près du milieu du dos, une impression imitant en quelque sorte la lettre H majuscule, mais avec ses branches prolongées, antérieurement arquées, et gagnant même les bords latéraux. Sachs, dans sa *Gammarologie*, avait déjà remarqué que le cœur était situé près de la jonction des deux branches, et j'avais depuis longtemps moi-même fait usage de cette impression dans quelques phrases spécifiques. La surface du test se trouve donc ainsi d'abord partagée en deux grandes aires: l'une antérieure et occupant l'espace qui s'étend en avant des deux branches et du trait qui les unit; l'autre postérieure et formée par l'espace située en deçà. Le milieu de cette surface ou de ces deux aires peut maintenant se diviser longitudinalement en quatre parties ou intervalles, deux en avant du point de conjonction, et les deux autres en arrière. Ainsi toute la surface du test sera distribuée en huit cases ou régions. Or l'anatomie nous montre que sept d'entre elles recouvrent exclusivement autant d'organes spéciaux, et que la dernière même est appliquée sur le prolongement particulier de l'un d'eux. Nous pourrions donc distinguer ces régions par les dénominations qui désignent ces organes. D'après cela, les deux latérales antérieures seront les régions hépatiques supérieures; les deux latérales postérieures, les régions branchiales; l'antérieure médiane, et souvent élargie et bilobée, la région stomacale; l'opposée et terminale, toujours dans un sens mitoyen et longitudinal, la région hépatique postérieure. Enfin, parmi les deux régions subcentrales, l'antérieure deviendra la région génitale, et la postérieure la région cordiale ou du cœur.

« Les organes intérieurs, en conservant toujours leur situation corrélatrice, peuvent cependant varier quant à leurs formes et leurs proportions; car les changements qui s'opèrent dans les habitudes et la forme générale du test doivent exercer sur eux de l'influence, et modifier par contre-coup l'étendue et la configuration des régions. Quelques unes d'entre elles seront alors plus ou moins prononcées; les unes acquerront alors dépend des autres; celles-ci mêmes pourront s'oblitérer ou se confondre avec leurs voisines. Maintenant il est certain que dans des coupes naturelles et bien harmoniques, ces régions, considérées en elles-mêmes et dans leurs rapports, doivent être identiques, et que leur emploi, comme caractère diagnostique, fortifiera ceux dont on fait communément usage, et sera même nécessaire dans le cas où ceux-ci deviennent nuls, par suite de l'absence ou du mauvais état des parties qui les fournissent. Aussi M. Desmarest s'est-il servi avec un grand avantage de ces données ingénieuses et dont personne ne peut lui contester l'invention. Nous ne le suivrons point dans les autres détails d'où il est entré, soit relativement aux faits d'anatomie, soit quant aux modifications des régions qu'il a observées, dans la série continue et graduelle de divers genres de crustacés décapodes. Nous nous contenterons de faire remarquer que les espèces où les régions branchiales lui ont paru s'étendre davantage en épaisseur ou en largeur, vivent plus habituellement soit au fond des mers, dans la vase ou sur les rochers, soit hors de l'eau, et souvent dans des terriers. La série graduelle de ces modifications concorde parfaitement avec l'ordre que votre Commissaire rapporteur a établi dans sa distribution méthodique de ces animaux.

« Le nombre des espèces de crustacés fossiles qu'il a décrites est de 34. Elles ont été trouvées sous divers modes de pétrification et dans différents terrains. Les plus anciennement enfouies sont celles de la pierre calcaire argileuse de Pappenheim, que, selon lui, on est fondé à considérer comme dépendante de la formation du calcaire du Jura. Elle lui a offert le sujet d'un nouveau genre, et dont la seule espèce connue, l'*Eryon* de Cuvier, n'est comparable, par son type de forme, à aucun crustacé vivant. Un fait digne d'attention, c'est qu'on n'a pas encore trouvé dans cette pierre calcaire et les terrains analogues, une seule espèce de la famille des *Brachyures*, la première de la classe, en remontant la série. Au calcaire du sédiment supérieur ou terrain tertiaire, le calcaire grossier des environs de Paris, appartiennent, suivant M. Desmarest, les crustacés fossiles des environs de Dax et de Vérone. Craignant de trop étendre ce Rapport, je n'exposerai point les autres vues géologiques qui terminent les généralités de son travail et qui sont

présentés dans un ordre chronologique de stratification. Il rapporte au genre *Cypris* un test bivalve et fossile que l'on rencontre dans le terrain d'eau douce de la vallée de l'Allier, en Bourbonnais. Quelques personnes ont pensé que les crustacés fossiles qu'on nous apporte des Philippines et autres îles de l'Archipel, appartiennent à des espèces vivant habituellement dans ces contrées. M. Desmarest ne partage point ce sentiment, et dans tous les cas, ces crustacés auraient acquis, selon lui, les propriétés distinctives d'un véritable corps fossile.

« On sent qu'à l'égard de la détermination de quelques genres extrêmement voisins, il peut y avoir de l'incertitude, et que les opinions peuvent être divergentes. C'est ainsi, par exemple, que votre Commissaire Rapporteur est d'avis que les espèces que M. Desmarest a placées dans le genre *Gonoplace* sont plutôt des *Gélusimes*; que son *Atélécycle rugueux* est une espèce de genre *Pirimèle* du Docteur Leach, et que la *Portune d'Héricart* doit, à raison du prolongement antérieur de son test et quelques autres caractères, être exclue de cette coupe générique. C'est moins, de notre part, une critique que des doutes à éclaircir. Vos Commissaires ont la conviction que

M. Desmarest a tiré le parti le plus avantageux des faibles moyens qui étaient en son pouvoir, que son travail a exigé de nombreuses et profondes recherches, qu'il sera très utile et qu'il est digne de l'approbation de l'Académie. »

Signé à la minute: **Al. Brongniart, Latreille** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Portal fait lire des *Observations sur des fièvres typhoïdes ou pernicieuses, rémittentes et intermittentes, survenues contre toute attente pendant ou après plusieurs maladies, et qui ont été guéries par le quinquina en substance*, pour ajouter à l'histoire d'autres fièvres typhoïdes déjà observées par de grands médecins.

La suite de ce Mémoire est remise à l'une des Séances prochaines.

M. Desmoulins lit un Mémoire sur la *Distribution géographique des animaux*.

MM. Latreille, Brongniart et Savigny, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 4 MARS 1822.

9

A laquelle ont assisté **MM. Ampère, Bosc, Duméril, Desfontaines, Geoffroy Saint-Hilaire, Gay-Lussac, Magendie, Tessier, de Lamarck, Latreille, Sané, Lefèvre-Gineau, Lacroix, Arago, Charles, Huzard, Legendre, du Petit Thouars, Biot, Thenard, Vauquelin, Maurice, Poisson, Yvart, Ramond, Coquebert-Montbret, de Jussieu, de Lalande, Cauchy, Labillardière, Pinel, Percy, Deyeux, Portal, Bouvard, Mathieu, Gillet de Laumont, Deschamps, Brochant de Villiers, Buache, Poinsot, Cassini, Rosset, Delambre, Breguet, Héron de Villefosse, Girard, Silvestre, Pelletan, Brongniart, Fourier, Lelièvre, Dupin, Sage, Beauteemps-Beaupré.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Geoffroy Saint-Hilaire adresse à l'Académie un exemplaire imprimé du discours qu'il a lu le 23 Juillet 1821. Il demande qu'il soit nommé une Commission pour faire un Rapport sur la proposition qu'il a faite par ce discours. Cette Commission sera nommée dans la Séance prochaine.

L'Académie reçoit:

Histoire naturelle des crustacés fossiles sous les rapports zoologiques et géologiques, par **M. Brongniart**, Membre de l'Académie, et **M. Anselme Gaétan Desmarest**, avec 11 planches;

Cours d'agriculture pratique, Février 1822;

Nouvelles annales des voyages, de la géographie et de l'histoire, Février 1822;

Annales de la Société d'Agriculture, Arts et Com-

merce de la Charente, Décembre 1821;

Prospectus, *Figures ou synonymie des lépidoptères nocturnes de France*, par M. Vauthier;

Journal de Pharmacie et Sciences accessoires, Février 1822;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Février 1822.

Au nom d'une Commission, M. Tessier lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Thérán sur la *Domesticité de la vigogne, et son acclimatation en France avec les llamas et les alpacas*.

M. de Humboldt ajoute quelques remarques sur le même sujet.

« L'Académie nous a nommés, M. Huzard et moi, pour lui rendre compte d'un Mémoire sur la *Domesticité de la vigogne, et son acclimatation en Espagne et en France avec les llamas et les alpacas*, par M. François Thérán.

« Lorsqu'il fut question d'introduire en France les moutons mérinos, on prétendit qu'ils ne pourraient jamais s'y acclimater. Des intérêts particuliers et des préjugés accréditaient cette opinion. Pour la détruire il fallut vaincre des difficultés; on y parvint avec du soin et du zèle. Une des expériences qui y contribua le plus fut le placement d'un certain nombre de ces animaux sur des localités plus ou moins tempérées, plus ou moins éloignées les unes des autres, et dans des climats qui ne se ressemblaient pas. Le Gouvernement s'y prêta en formant divers Établissements; l'Académie, par la part qu'elle y prit en encourageant ceux de ses Membres qui lui rendirent compte des améliorations, prouva qu'elle ne se regardait pas comme étrangère à un objet si propre à enrichir l'agriculture et les fabriques françaises. Maintenant, par tout le royaume, la belle race des mérinos a perfectionné nos laines indigènes. Cette conquête due aux sciences n'a coûté ni sang, ni larmes. L'un de nous, M. Tessier, a fait connaître il y a 2 ans une nouvelle espèce d'introduction, dont les résultats ne sont pas encore assez assurés pour présenter de grands avantages sur lesquels on puisse compter. Des recherches sont commencées sur différents points pour savoir quel degré d'espérance on doit concevoir de cette importation récente. Fût-elle aussi profitable qu'on le désire, on ne s'attendra pas sans doute à ce qu'elle approche de l'utilité des mérinos. Néanmoins, nous ne pensons pas que ce soit un motif pour la négliger; car elle tiendrait toujours une place dans la liste des productions. Ce qu'il y a déjà de bien certain, c'est que les chèvres d'Asie se multiplient et se soutiennent facilement, soit dans les plaines, soit dans les parties des Alpes et des Pyrénées où le Gouvernement en entretient. Aujourd'hui on nous propo-

se un troisième genre d'animaux qui procureraient, dit-on, à quelques unes de nos manufactures, une manière propre à former des étoffes moelleuses et douces. Nous allons faire connaître le Mémoire de M. Thérán qui contient cette proposition précédemment faite dans plusieurs écrits, dont un, soumis à l'Académie en 1809 par M. Leblond, a donné lieu à un Rapport fait par MM. Desmarest et l'un de nous, M. Huzard. Nous entrerons dans quelques détails sur celui de M. Thérán.

« Il y a environ 20 ans, Charles IV, roi d'Espagne, fit demander aux vice-rois de Lima et de Buenos-Ayres des vigognes, llamas et alpacas, mâles et femelles, pour en essayer l'acclimatation en Espagne. Le vice-roi de Buenos-Ayres donna l'ordre d'en prendre dans la Chaîne des Andes, contigues au Tucuman. Ces animaux conduits dans des voitures pendant 1000 lieues périrent tous. La réquisition faite au Vice-Roi de Lima n'eut pas le même sort. Ce qu'on rassembla d'animaux par cette voie fut embarqué pour le port de la Conception du Chili, d'où la troupe, faisant par jour 3 à 4 lieues, et se nourrissant en chemin de l'herbe des paturages, arriva à Buenos-Ayres après un voyage de 500 lieues, toujours sous les yeux d'un capitaine de milice qui les avait accompagnés depuis les montagnes. Alors la guerre avait éclaté entre l'Espagne et l'Angleterre, ce qui empêcha de faire partir les animaux pour Cadix. Ils restèrent 6 ans à Buenos-Ayres, où ils allaient de jour en pâture, comme des moutons, sous la conduite d'un berger auquel ils obéissaient. L'Angleterre ayant fait sa paix avec l'Espagne, la Junte de ce dernier Gouvernement donna des ordres pour qu'ils fussent envoyés à Cadix, où M. Thérán les reçut. Il était alors Intendant de la Province et Directeur du Jardin d'acclimatation.

« Pendant la traversée, une circonstance força de jeter à la mer une partie de leur nourriture qui consistait en pommes de terre, mais en épi, foin et son. Tant que les pommes de terre durèrent, les animaux ne souffrirent pas. Ce ne fut qu'après qu'ils en furent privés que plusieurs moururent. Onze seulement, reste de 30, arrivèrent à Cadix, où peu de jours après il périt deux llamas mâles qui étaient en mauvais état.

« Ce qui avait échappé fut placé dans le Jardin de San Lucar, destiné pour les acclimations: une femelle llama pleine d'un alpacas, deux vigognes femelles, dont une pleine d'un alpacas, trois métisses femelles, provenant d'un alpacas et d'une vigogne; on avait donné à ces métisses le nom d'*alpa-vigogne*, et trois alpacas mâles. Ainsi il ne parvint au Jardin aucun mâle de llama, ni de vigogne, aucune femelle d'alpacas, ce qui empêcha de suivre les expériences sur l'accouplement des trois races qu'on avait observées à Buenos-Ayres, les animaux étant dans la do-

mesticité. M. Thérán invoque, comme témoin de leur existence à San Lucar, M. Daubert de Férussac qui en fait mention dans un ouvrage intitulé *Coup d'œil sur les Andalousies*, et qui, maintenant à Paris, confirme ce qu'il a avancé. De ces faits, M. Thérán conclut à la possibilité d'acclimater ces races d'animaux, et même de les élever dans la domesticité. Dans leur pays natal, on parvient à ce but, quant aux vigognes, en prenant dans les chasses de jeunes bêtes qu'on fait allaiter par des femelles déjà apprivoisées.

« L'auteur trace ensuite la marche à prendre et le trajet à faire pour amener de ces animaux en Espagne. Il regarde comme facile de les nourrir, tant qu'ils seront en mer, et plus encore lorsqu'ils seront sur terre, où ils vivront d'herbe.

« Selon lui, la vigogne se reproduit depuis le 52° degré de latitude sud jusqu'au 10° de latitude nord. Elle se trouve dans toutes les Chaînes des Andes dont la hauteur est si considérable, et où la neige séjourne continuellement jusques sous l'équateur.

« Dans ces pays on fait la chasse aux vigognes; on arrache après les avoir tuées le poil de leurs peaux au lieu de les tondre vivantes. Annuellement, il en venait en Espagne 2000 arrobes (c'est-à-dire 50000) pour la consommation de l'Europe. C'était le produit de 80000 vigognes qu'on avait tuées. M. Thérán prétend que malgré ce massacre le nombre de ces animaux n'a pas diminué, ce qui est difficile à croire. La manière de les chasser, exposée par M. Thérán, ne diffère point de celle qu'on trouve dans M. de Buffon d'après le Marquis de Nesle.

« M. de Thérán dit que le poil des vigognes est d'une égale qualité dans toute l'étendue des Andes, excepté qu'il est plus blanchâtre sur celles qui vivent le plus près du pôle austral; qu'il a la même valeur dans le commerce et que celui des alpacas varie selon les contrées de l'Amérique qu'ils habitent. Le plus gros vient pour la plupart de Buenos-Ayres; il se vend 4 réaux de veillon (4 fr.), tandis que le plus fin, qu'on reçoit de Lima, s'élève à 80 réaux de veillon (20 fr.), différence énorme qui semblerait faire douter de l'exactitude de l'assertion. On soupçonne qu'il y a peut-être confusion dans les races dont on obtient ces poils. De trois alpacas, du jardin d'acclimatation de San Lucar, il y en avait un dont le poil était très fin. Le capitaine qui a dirigé l'importation a assuré M. Thérán que cet animal avait été pris dans la Province de Guancavelica où cette race est très répandue. Le poil de l'alpa-vigogne de ce jardin était aussi fin, mais plus long que celui des vigognes. Ce dernier est court et difficile à filer; on l'emploie pour trame dans les étoffes où la chaîne se fait avec de la laine de mérinos. Il peut, ajoute l'auteur, suppléer le castor dans la fabrication des chapeaux, ainsi qu'il en a

eu la preuve. La toison de l'alpa-vigogne est 6 fois plus considérable que celle de la vigogne. On n'a pu rien observer sur le poil d'une métisse de llama femelle et de l'alpacas mâle, arrivée au jardin de San Lucar, parce qu'elle y périt étant pleine avant de mettre bas, avec les symptômes apparents de la rage. Son fœtus ne vécut pas. Quelques jours après, un des alpacas mourut aussi de la même maladie. M. Thérán cite ce fait pour appeler l'attention des personnes qui tenteraient de les acclimater. Ne pourrait-on pas croire que ces animaux, qui sont si longtemps sans boire, d'après M. de Buffon, refusent, quand ils sont malades, l'eau qu'on leur présente, et qu'on aura pris ce refus comme un symptôme d'hydrophobie?

« On voit bien dans le Mémoire de M. Thérán que, de 9 animaux entrés dans le jardin de San Lucar, il en a péri 4, savoir deux peu de temps après le débarquement, et les deux autres postérieurement à cette époque; mais on ne sait pas ce que sont devenus les cinq autres, et combien ils ont vécu. M. Thérán n'en fait pas mention, ce qu'il eût cependant été intéressant de connaître. Interrogé sur ce point, il répond que, des circonstances l'ayant forcé de s'éloigner du pays, il a perdu de vue cet objet. Il croit que, Buenos-Ayres étant à 36 degrés de latitude, et San Lucar à 36 nord, plus on se rapprochera du pôle boréal, dans notre hémisphère, plus les vigognes se trouveront rapprochées des circonstances où elles se trouvent dans leur pays. Cette acclimatation pourra en Europe avoir lieu jusqu'au 60° degré de latitude, puisqu'à latitudes égales, la température est moins froide dans l'hémisphère boréal que dans l'hémisphère austral.

« On mange dans le Pérou de la chair de vigognes; on emploie leur peau pour faire des maroquins. On sait que les llamas y sont des bêtes de somme. M. Thérán imagine qu'on pourrait allier les plus fortes femelles de cette race avec des chameaux. Mais à quoi bon? Qu'y gagnerait-on en supposant cela possible?

« Enfin il est convaincu que la domesticité de la vigogne serait une des plus intéressantes conquêtes que l'homme pût faire. C'est par ces mots qu'il termine son Mémoire.

« Il eut été difficile qu'ayant à rendre compte à l'Académie d'un Mémoire sur l'acclimatation en France d'un genre d'animaux particuliers à une partie de l'Amérique espagnole, nous ne l'eussions pas communiqué à notre savant collègue M. de Humboldt, qui a voyagé avec tant d'intérêt dans ces contrées où il a si bien étudié tout ce qui a rapport à l'histoire naturelle. Il a bien voulu y faire des observations que nous croyons devoir placer ici:

« M. de Humboldt est persuadé, comme M. Thérán, que ce genre d'animaux à poil fin mérite la plus gran-

de attention, et qu'avec beaucoup de soins on peut parvenir à rendre domestiques les vigognes et à les tenir en troupeaux, mais que les essais, qui sont d'une très grande difficulté, doivent être faits dans le pays. Il existe dans l'Amérique méridionale 4 espèces, dont deux (les vigognes et les guanacos) sont à l'état sauvage, deux (les llamas et les alpacas) à l'état domestique. Les vigognes habitent le sommet des Andes, à 2200 et 2400 toises, près la limite des neiges perpétuelles; on en a élevé, il est vrai, dans les maisons. Un curé de Castroviregua, au sud de Lima, a fait d'inutiles tentatives pour en former des troupeaux. M. Thaddeus Hæncke, botaniste de l'Expédition de Malaspina, qui a vécu 20 ans dans une partie des Andes où il y a des bandes de 3 à 400 vigognes, discute, dans un Mémoire adressé en 1799 au Ministre Saavedra, la possibilité d'acclimater les vigognes en troupeaux, et se décide pour la négative. Blâmant, avec raison, l'usage de les tuer pour avoir leur toison, il voudrait qu'on fit sur les Cordillères des enclos où on les forcerait d'entrer. Là, on les tondrait sans les tuer. Un Péruvien qui est maintenant à Paris, a assuré M. de Humboldt qu'il n'avait jamais entendu dire que les vigognes se propageassent dans la domesticité. Il y en a une prodigieuse quantité près de Guancavelica dans les Andes de Cusco, dans la province de Cochabamba. Cependant leur nombre, ce qui doit être, diminue à force d'en faire la chasse. M. de Humboldt relève une inexactitude de M. Thérán, qui dit qu'on trouve des vigognes jusqu'au 40° degré de latitude nord. Il assure qu'il n'y en a pas à plus de 160 lieues au sud de l'équateur. La limite septentrionale où cessent les vigognes dans les Cordillères des Andes, passe entre Conchucos et Caxamarca, sous les 7 1/2 degrés de latitude sud. Les habitants de Quito, de Loxa, de Caxamarca, au Pérou, n'en ont jamais vu. On ne peut savoir si leur absence dans ces contrées est due à quelque grand bouleversement ou à la perte de l'herbe *Ichu*, espèce de *Stipa* qu'elles recherchent pour se nourrir. De 1785 à 1789, on a exporté de Lima 229577 peaux de vigognes, dont les plus belles donnaient 4^e de poil. Chaque peau valait 6 réaux de Plata. A l'époque où M. de Humboldt était à Lima, elles se vendaient 12 à 15 réaux, dont 8 font 5 francs.

« Il fait remarquer que le froid qu'éprouvent les vigognes sur la crête des Cordillères n'est pas aussi considérable qu'on le croit. La température du climat que les vigognes habitent au Pérou est plus douce que les hivers de Montpellier. Dans le Chili, hors des tropiques, les vigognes vivent à de moindres hauteurs, parceque la limite des neiges approche davantage des plaines. Elles y sont plus exposées au froid qu'au Pérou. Comme elles ne se rencontrent pas au nord du 7 1/2 parallèle de latitude, on ne peut pen-

ser à les exporter par Quito, Popayan, SantaFé et les ports de Caracas. M. de Humboldt craindrait aussi le passage de l'isthme de Panama à cause de l'excessive chaleur. Restent les chemins par Buenos-Ayres et par la rivière des Amazones, depuis Tomepanda au Para. Orellana a trouvé des llamas au bord de l'Amazonne, près de la bouche de Rio Negro, chez un Prince puissant, au milieu de plaines très chaudes. Ce fait curieux a été constaté par M. de Humboldt lorsqu'il faisait des recherches géographiques sur la communication de l'Orenoque avec l'Amazonne.

« Après avoir éclairci et rectifié plusieurs points du Mémoire de M. Thérán, M. de Humboldt témoigne qu'il n'est pas étonné d'y avoir trouvé quelques erreurs, parce que M. Thérán n'a pu visiter les Cordillères. Il regarde sa notice comme très curieuse et instructive, en ce qu'elle apprend des faits qui ne sont pas connus; par exemple, le séjour des vigognes dans les pâturages des plaines de Buenos-Ayres, à 34 degrés de latitude, dans les Andes, et pendant 6 ans; la possibilité de les transporter par terre et par mer, leur croisement avec des espèces voisines. Malgré les doutes de M. Hæncke, M. de Humboldt croit qu'on parviendra à tenir en troupeaux les vigognes, en les mêlant avec les llamas et surtout avec les alpacas qui sont domestiques dans leur pays, surtout si on fait les premiers essais dans l'Amérique même. Il a vu des milliers de llamas en troupeaux dans les plaines de Quito, à 12 ou 1600 toises de hauteur. Les alpacas, dont le poil n'est pas aussi fin que celui de la vigogne, sont aussi accoutumés à ce genre de vie. M. de Humboldt demande si à Buenos-Ayres on n'a pas confondu les alpacas avec les vigognes. Il est étonné que les vigognes, généralement si farouches, aient pu être conduites, comme nos brebis, à travers les pampas.

« Nous n'oublions pas de rappeler ici qu'il a existé à l'École vétérinaire d'Alfort une vigogne qui y a vécu 14 mois, après avoir passé peut-être autant de temps en Angleterre. Elle a servi à M. de Buffon pour la description qu'il a donnée de cet animal; c'est aussi d'après un llama vivant du même établissement qu'il a pu faire connaître cette race. En 1810, il est venu à Malmaison deux llamas, un mâle et une femelle, dont le poil était de longueur et de qualité médiocre. Pendant leur séjour, la femelle y est devenue pleine deux fois. A la fin de la première gestation, elle a mis bas un mâle qui a acquis un tiers plus de taille que son père et sa mère. La seconde fois, le petit vint mort. Les trois individus périrent d'une inflammation de la membrane interne de l'estomac. Le Jardin du Roi possède maintenant un alpacas donné par M. Poux-debat, négociant à Bordeaux, établi à St Thomas. Ce négociant avait acheté à Caracas quatre animaux de

cette espèce, deux mâles et deux femelles, qu'il avait fait venir dans la Colonie; une des femelles mourut à St Thomas, en mettant bas, et le mâle quelque temps après. M. Pouxdebat embarqua les deux autres lorsqu'il revint en Europe. Il perdit la femelle dans la traversée; c'est du mâle qu'il a fait présent au Jardin du Roi. Cet animal ne paraît pas avoir souffert; il est couvert d'un poil long, assez fin et abondant.

« Bien qu'une partie des animaux des races dont il s'agit ait péri avant d'arriver en Europe, et que les autres n'y aient pas vécu longtemps, cependant, d'après ce qui précède, on ne peut pas douter qu'il ne soit possible de les y acclimater et d'en obtenir des productions. Mais s'y soutiendront-elles? Faudra-t-il les disperser en les rendant sauvages sur les montagnes, comme M. Leblond dans le Mémoire cité le proposait, ou bien les réunir et les conserver en troupeaux dans l'état de domesticité, ainsi qu'on l'a fait à Buenos-Ayres? Dans le premier cas, on les exposerait à mourir de faim, ou à être dévorés par les loups, ou tués par les chasseurs. Il nous semble que la mesure employée à Buenos-Ayres est la plus raisonnable et propre à remplir le but qu'on voudrait atteindre. Ce serait peut-être moins des vigognes qu'il conviendrait de s'occuper que des autres races; les vigognes sont trop farouches et trop difficiles à apprivoiser par grandes bandes. On réussirait plutôt en se rabattant sur les llamas, et particulièrement sur les alpacas qui paraissent en quelque sorte plus dociles. A la vérité, leur poil a moins de qualité que celui de la vigogne. Mais tel qu'il est, d'habiles fabricants m'ont assuré qu'ils en tireraient un grand parti. Quand on ne peut pas avoir ce qu'il y a de mieux, il faut se borner à ne posséder que ce qui présente des qualités secondaires.

« Nous pensons que le Mémoire de M. Thérant mérite beaucoup d'attention par l'objet qu'il traite et par les faits qu'il contient. Il nous semble qu'il conviendrait de l'adresser au Ministre de l'Intérieur, en le priant de vouloir bien le prendre en considération. Son Excellence jugera s'il est utile, comme nous le croyons, dans l'intérêt de l'histoire naturelle, du commerce et des manufactures, de donner suite au projet de l'auteur. »

Signé à la minute: **Huzard, Tessier Rapporteur.**

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le Rapport, augmenté des réflexions de M. de Humboldt, sera envoyé à Son Excellence le Ministre de l'Intérieur.

Au nom d'une Commission, M. Duméril lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. Double sur l'Emploi du sulfate de quinine:

« Nous avons été chargés, M. Portal et moi, de vous rendre compte d'un Mémoire que M. le Docteur Double a lu à l'Académie sur l'emploi qu'il a fait avec succès, dans plusieurs cas différents de maladies, du nouveau sel appelé sulfate de quinine.

« Il est bon de rappeler que M. Double a le premier constaté les heureux effets de l'administration du sel éminemment fébrifuge que MM. Pelletier et Caven-
tous ont obtenu par la combinaison de l'acide sulfurique avec la quinine, sorte d'alcali extrait des écorces de quinquina jaune et rouge; mais jusqu'ici, l'action médicamenteuse de ce sel n'avait été appliquée que contre les fièvres intermittentes. Dans le nouveau Mémoire que nous allons analyser, M. Double fait connaître les résultats de sa pratique dans plusieurs cas où il aurait été naturellement porté à faire usage du quinquina en substance.

« Les médecins savent combien il est difficile, et quelquefois dangereux, de faire introduire dans les voies digestives la poudre ou les autres préparations de quinquina dans certains cas de fièvres continues, mais qui laissent de légers amendements, et qui offrent par cela même des redoublements plus ou moins marqués; car alors l'estomac se refuse à recevoir le médicament donné à grande dose, dans quelque véhicule qu'on veuille l'administrer.

« L'auteur de ce Mémoire s'est borné, dans cette circonstance, à être le simple historien des faits de sa pratique que nous allons indiquer d'une manière abrégée.

« Les trois premières observations sont relatives à des cas de fièvres rémittentes irrégulières, avec irritation vers le cerveau ou vers les organes de la respiration et de la digestion. M. Double a obtenu un succès très évident de l'emploi du sulfate de quinine à la dose de quatre ou douze grains par jour. Un fait même très remarquable, c'est que dans l'un des cas, l'administration du remède ayant été fortuitement suspendue, la maladie sembla rétrograder, tandis que la diminution des accès avait été successivement obtenue par l'emploi ménagé du sel fébrifuge. A ce fait, l'un de vos Commissaires peut joindre une autre guérison analogue à la suite d'une fièvre puerpérale, obtenue par le même moyen sur un malade qu'il a encore aujourd'hui sous les yeux.

« D'après le traitement employé par Haygarth, et d'après les conseils de Fathergill, on a souvent et avec succès opposé le quinquina à certains cas de rhumatismes aigus, et à des névralgies rhumatismales dans lesquelles les douleurs s'exaspèrent ou se renouvellent par intervalles plus ou moins réguliers. C'est dans des circonstances analogues que M. Double a opposé avec succès le sulfate de quinine, et il en rapporte deux observations.

« Dans un cas de scrophule ou plutôt d'engorgement lymphatique chez une personne âgée de cinquante ans, et dont M. Double rapporte l'histoire, l'emploi du sulfate de quinine associé au protochlorure de mercure paraît avoir produit une amélioration inespérée et des plus notables.

« Le Mémoire que nous venons de faire connaître à l'Académie est terminé par un cas fort singulier d'affection nerveuse, ayant quelque analogie avec la catalepsie ou l'éclampsie, avec spasme des muscles des membres et perte des sens. En effet, au milieu du discours et au moment où on s'y attend le moins, le malade est pris subitement d'une sorte de somnolence, il cesse de parler, ses yeux se ferment. La tête se penche sur la poitrine, la respiration devient bruyante, nasale et précipitée. Le pouls change à peine de type. Cet état ne dure que quelques secondes au bout desquelles le malade continue de parler, comme s'il ne lui était rien arrivé. Il n'a ni la conscience, ni le souvenir de cette crise; il sort de cet état dans une sorte de plénitude de santé.

« Ces crises varient pour le nombre: on en a compté de douze à quarante par jour, et même jusqu'à six dans une heure.

« M. Double a employé le sulfate de quinine dans ce cas de maladie; il en a porté la dose jusqu'à 24 grains par jour, sans que le malade en eût ressenti aucun ef-

fet fâcheux; mais il en a obtenu une amélioration dans ce moment, car il n'éprouve que trois ou quatre crises dans les 24 heures.

« Tels sont, Messieurs, les faits de pratique recueillis par M. Double. Ce praticien habile, en communiquant ces résultats à l'Académie des Sciences, nous a mis à même de lui rappeler que déjà il a éclairé les médecins sur la propriété fébrifuge, maintenant incontestable, du sulfate de quinine, et qu'il vient de rendre un nouveau service à la Science, en faisant connaître des faits qui prouvent l'efficacité de ce sel dans quelques cas de fièvres continues rémittentes. Vos Commissaires vous proposent d'accorder votre approbation à ce travail qu'ils trouvent digne d'être inséré parmi ceux des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Portal, Duméril Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On continue la lecture du Mémoire de M. Portal commencée dans la Séance précédente.

M. le Docteur Flourens lit un Mémoire intitulé *Recherches physiques sur l'irritabilité et la sensibilité*.

La suite de ce Mémoire est remise à une Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 11 MARS 1822.

10

A laquelle ont assisté MM. Coquebert-Montbret, Fourier, Bosc, Maurice, Poisson, Charles, Sané, Biot, Lacroix, Burckhardt, Berthollet, Geoffroy Saint-Hilaire, Latreille, Ampère, Lefèvre-Gineau, Girard, Legendre, Desfontaines, Arago, Bouvard, Huzard, de Lamarck, de Lalande, Dupin, du Petit Thouars, Percy, Poinot, Yvart, Magendie, Silvestre, Mathieu, Cassini, Gay-Lussac, Pelletan, Busche, Rossel, Deschamps, Deyeux, Beauteemps-Beaupré, Vauquelin, Ramond, Cauchy, Labillardière, Cuvier, Héron de Villefosse, Tessier, Breguet, Delambre, Duméril, de Jussieu, Mirbel, Brochant de Villiers, Lelièvre, Prony, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. du Petit Thouars présente son *Traité général des plantes orchidées*, 1^{re} partie.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:
Annales de Mathématiques, Février 1822;
Journal de l'Académie des Sciences naturelles, Philadelphie, Octobre 1821;
Revue médicale, Février 1822;

Flora Batava, 59^e livraison;
Mémoire sur la gélatine extraite des os, par
M. Michelot, ancien officier du Génie;
Notice sur Descartes, par le même;
M. Louyer Villermey adresse son *Traité des ma-*
ladies nerveuses, 2 volumes in-8°, et exprime le désir
 d'être mis sur les rangs pour remplacer M. Hallé.

M. Cuvier, au nom de la Commission chargée d'ad-
 juger le prix fondé par M. Alhumbert, propose de
 l'accorder au seul Mémoire qui ait été présenté, et qui
 a pour épigraphe: *In minimis maxima*, en faisant
 observer toutefois que l'auteur ne s'est occupé que
 d'une partie du problème qui a été proposé, problè-
 me assez important pour être proposé incessamment
 pour le grand prix de Physique.

Le même Membre, au nom de la Commission char-
 gée d'adjuger le prix de Physiologie expérimentale
 fondé par feu M. de Montyon, fait connaître que, sur
 les six Mémoires qui ont concouru, deux seulement
 ont paru mériter une récompense, mais que n'ayant
 avec l'objet de la fondation qu'un rapport indirect, la
 Commission a jugé cependant que l'on pourrait parta-
 ger le prix entre ces auteurs.

Ces deux Mémoires sont celui de **M. Desmoulins**
 sur l'*Anatomie du système nerveux dans les poissons*,
 et celui de **M. Jules Cloquet** sur les *Calculs uri-*
naires.

La Commission propose aussi d'accorder une men-
 tion honorable au Mémoire de **M. Dutrochet** sur la
Direction des tiges des végétaux.

Ces propositions sont adoptées.

M. Latreille fait un Rapport verbal sur les *Élé-*
ments de conchyliologie de **M. Bowdich**.

M. Fourier fait un Rapport verbal de l'ouvrage de
M. Lagrave Sorbié sur la *Composition de l'Univers*.

Au nom d'une Commission, **M. Mathieu** déclare
 qu'il n'y a pas lieu à faire de Rapport sur l'instru-
 ment de **M. Cronier** dont le Ministre de l'Intérieur a
 donné connaissance à l'Académie.

Au nom d'une Commission, **M. de Prony** lit le Rap-
 port suivant sur le *Dynamomètre hydraulique* de
M. Louis Martin:

«L'instrument que **M. Martin** désigne par le nom de
dynamomètre hydraulique est destiné à mesurer de
 grandes pressions exercées soit par les liquides, soit
 par les gaz, en les représentant par des pressions qui
 leur sont proportionnelles, mais qu'on rend aussi pe-
 tites qu'on le veut, parce qu'elles sont données par

les différences entre des pressions inégales et directe-
 ment opposées. Voici la description de l'appareil.

« Deux cylindres creux ou espèces de corps de pom-
 pe sont solidement établis, de manière que leurs axes
 se trouvent dans une même verticale. Le sommet du
 cylindre inférieur et la base du cylindre supérieur
 doivent être placés à une distance l'un de l'autre au
 moins double de la course qu'on veut donner à une
 tige solide ou double piston, pénétrant dans chacun
 de ces cylindres à travers des boîtes à cuir.

« La partie de ce double piston qui pénètre dans le
 corps de pompe intérieur a un diamètre plus grand
 que la partie pénétrant dans le corps de pompe supé-
 rieur, et c'est sur cette différence de diamètre qu'est
 fondée la réduction des grandes pressions dont on
 veut obtenir la mesure, ainsi que nous allons l'ex-
 pliquer.

« Au point de réunion des deux parties cylindriques
 constituant le double piston, est fixée une traverse
 horizontale aux extrémités de laquelle se trouvent
 suspendus, par des tiges de métal, deux cylindres ver-
 ticaux bien calibrés, de manière que les parties de
 ce système composé des deux cylindres, de la tra-
 verse horizontale qui les supporte, et du double piston
 auquel cette traverse est fixée, lorsqu'on leur
 donne un mouvement vertical, s'élèvent et s'abais-
 sent toutes, précisément de la même quantité.

« Au-dessous du même système est une bûche rem-
 plie d'eau, dans laquelle les deux cylindres plongeurs
 s'immergent à mesure que ce système s'abaisse, et
 qui a la profondeur nécessaire pour que l'immersion
 soit totale lorsque le double piston est parvenu à son
 plus grand abaissement. On voit, par la description
 ci-dessus, que le corps de pompe inférieur doit se
 trouver au milieu de la même bûche.

« Au sommet de chacune des tiges qui tiennent les
 cylindres plongeurs suspendus à la traverse horizon-
 tale est attachée une chaîne, laquelle passant sur une
 poulie fixe supérieure, supporte un contrepoids de
 l'autre côté de cette poulie fixe. Une seconde chaîne,
 qu'on peut regarder comme un prolongement de la
 première, accrochée par une de ses extrémités au-des-
 sous du contrepoids, se relève verticalement, à une
 distance de ce contrepoids qui varie suivant la posi-
 tion du système, jusqu'à la hauteur de la traverse ho-
 rizontale à laquelle elle est suspendue par son autre
 extrémité; il n'est pas parlé de cette seconde chaîne
 dans le Mémoire de **M. Martin**; mais il l'a indiquée
 sur son dessin, d'après des observations qui lui ont
 été faites par la Commission.

« Au moyen de ces dispositions, les longueurs de
 chaîne qui se trouvent de part et d'autre de la poulie
 fixe combinées convenablement, donnent des quanti-
 tés constantes dans toutes les positions dont le systè-

me du double piston et des cylindres plongeurs est susceptible, de manière que, les contrepoids dont nous avons parlé ci-dessus étant supposés conserver aussi des valeurs invariables, les efforts provenant des masses que supportent les poulies fixes, et tendant à agir sur les cylindres plongeurs, seront constamment les mêmes, quelles que soient les positions de ces cylindres.

« M. Martin donne aux contrepoids suspendus aux chaînes des valeurs telles que le système, en ne considérant que les masses qui le composent, ou abstraction faite de toute pression due à des causes extérieures, soit en équilibre lorsque les cylindres plongeurs sont entièrement immergés et dans leur position de plus grand abaissement. Cet équilibre doit comprendre le frottement du double piston dans ses boîtes à cuir, celui des poulies sur leurs axes, et les raideurs des chaînes. Il faut de plus, en l'établissant, avoir égard à une circonstance dont M. Martin ne fait pas mention dans son Mémoire, et qui tient à la situation verticale du double piston. D'après cette situation, les pressions rapportées à l'unité de surface des deux bases diffèrent entre elles du poids d'une colonne, ayant pour hauteur la distance entre ces deux bases, ou la longueur du double piston; et, pour ramener à l'égalité les pressions rapportées à l'unité de surface, et n'avoir d'autres différences de pression que celles qui proviennent de l'inégalité des bases, il faut, avant de régler les contrepoids équilibrants, charger d'abord la base inférieure du double piston d'une colonne d'eau égale en hauteur à la longueur de ce piston. Cette manœuvre préliminaire n'est pas nécessaire lorsqu'il s'agit de mesurer le ressort de la vapeur, mais dans ce cas, les contrepoids s'augmentent du poids de la colonne d'eau supprimée, afin de remplacer son effet sur la base du double piston. L'introduction de l'eau ou de la vapeur s'opère par des tubes communiquant entre eux et avec l'espace où est contenu le fluide dont on veut mesurer la pression. Ces tubes aboutissent d'une part, à la partie inférieure du corps de pompe inférieur, de l'autre à la partie supérieure du corps de pompe supérieur. Des robinets placés aux endroits convenables servent à l'expulsion de l'air.

« On conçoit aisément que le fluide ainsi introduit et agissant sur un système pesant et mobile, dont les diverses parties, dans l'état initial, s'équilibrent entre elles, doit d'abord, en raison de la différence des pressions absolues qu'il exerce aux deux extrémités du piston, élever ce piston, et avec lui les cylindres plongeurs. Mais par une conséquence de l'équilibre initial, l'immersion de ces cylindres produit le même effet que si on suspendait à la traverse qui les supporte, une masse d'eau d'un volume égal à celui des portions cylindriques immergées. Le poids équiva-

lent à celui de cette masse d'eau doit donc, si la différence des pressions exercées aux extrémités du double piston n'excède pas certaines limites, finir par contrebalancer la résultante de ces forces opposées, et comme à partir de l'état initial ou de la pression zéro sur le sommet du double piston, la hauteur d'immersion des cylindres est proportionnelle à cette résultante, laquelle est elle-même proportionnelle à la pression qu'on veut mesurer, on a ainsi la possibilité de rapporter l'intensité de cette pression à une échelle fixe de parties égales, sur laquelle marche un index attaché au système mobile (Voyez sur la construction de cette échelle et sur d'autres déterminations la note jointe à ce Rapport).

OBSERVATIONS.

« La machine que nous venons de décrire est un perfectionnement d'une machine anglaise appelée *banck*, dont on se sert dans les *Water Works* ou établissements destinés à fournir de l'eau à domicile aux habitants d'une ville, et qui s'adapte aussi aux machines à feu. Le *banck* est composé d'un piston se mouvant dans un corps de pompe vertical, d'une traverse horizontale fixée au sommet du piston, et de deux chaînes ou chapelets de poids suspendus aux extrémités de la traverse, et dont une partie variable repose sur le sol. Le fluide dont on veut mesurer la pression est introduit dans le corps de pompe au dessous du piston qu'il soulève, jusqu'à ce que son action soit équilibrée par le poids des chaînes, qui pèsent de plus en plus sur la traverse horizontale à mesure que les parties reposant sur le sol sont enlevées.

« Cet appareil a le mérite de la simplicité; mais il ne procure pas, comme celui de M. Martin, la faculté de mesurer de très grandes pressions, en fixant à volonté et les poids qui contrebalancent ces pressions, et l'un des diamètres du double piston, faculté importante pour la solidité et à d'autres égards encore. Ce dernier appareil est, d'ailleurs, mieux disposé pour la précision des mesures. Sa propriété caractéristique consiste, ainsi qu'on l'a vu par la description précédente, dans la substitution des deux actions opposées, appliquées aux extrémités d'une tige rigide, à une action unique qui ne serait exercée que sur une des extrémités. On peut ainsi se donner arbitrairement le plus grand des diamètres de la tige rigide, et le poids total mesurant la plus grande des pressions dont on veut connaître la valeur, et il ne s'agit que de déterminer le petit diamètre, de manière à satisfaire à la condition demandée.

« Cet artifice est connu et appliqué à d'autres déterminations, et c'est ce que M. Martin a grand soin de dire dans son Mémoire. Il cite le treuil à deux cylindres de Regemortes que les ingénieurs français ont

employé à Venise, comme machine à arracher les pieux; la machine à colonne d'eau de Bélidor, la vis à double filet de l'un des Commissaires, qui en a donné la description et quelques usages dans le volume de la *Connaissance des temps de 18* . . . Ces appareils se trouvent tous décrits dans le *Traité des machines* de M. Hachette.

« Le nouveau *Dynamomètre hydraulique* est nécessairement plus compliqué que le *banck* anglais, et d'une construction plus dispendieuse. On a des résistances de frottement qui ne sont pas rigoureusement constantes, mais qu'on pourrait atténuer considérablement en faisant porter les axes des poulies sur des galets de friction; il faut aussi soigner la construction de la chaîne, relativement à l'uniformité de son poids, à la facilité des articulations etc.. L'appareil exige, ainsi que nous l'avons dit, l'introduction préliminaire d'une colonne d'eau, lorsqu'on veut régler son état d'équilibre initial. Nous avons voulu nous rendre compte de l'erreur qu'entraînerait l'oubli de cette préparation. On voit par le dessin, fait avec beaucoup de netteté et d'exactitude, du projet de machine de M. Martin, joint à son Mémoire, qu'il donne 4^m,6 de longueur totale à son double piston, 0^m,1 de diamètre à la partie inférieure; chacun des cylindres plongeurs a 1^m,7 de longueur ou d'immersion totale, et 1/3 de mètre de diamètre. Introduisant ces données numériques dans la formule (3) de la note placée à la suite du présent Rapport, on trouve que la colonne dont il s'agit, quelle que soit la pression à mesurer, représente une surélévation des cylindres plongeurs de 0^m,207, ou d'environ 1/8 de la hauteur totale des cylindres. C'est la mesure de son influence sur le maximum de pression que la machine peut mesurer, ou sur l'immersion totale des cylindres plongeurs; mais cette influence a lieu dans des proportions d'autant plus considérables, que la pression à mesurer est plus petite. Aussi elle est de 1/4 pour la demi-immersion, de 1/2 pour 1/4 d'immersion etc..

« On éviterait cet embarras ou cet inconvénient en donnant au double piston et aux corps de pompe une position horizontale; il serait aisé d'annuler sensiblement la résistance du frottement occasionné par le poids du double piston pressant sur les boîtes à cuir. Nous devons dire que cette disposition n'a point échappé à M. Martin, qui nous en a parlé dans une des conférences que nous avons eues avec lui. C'est un objet d'étude à faire pour l'amélioration de la machine.

« On voit, par son dessin, que le petit diamètre de son piston est de 0^m,08, ce qui donne pour l'aire du cercle 0^m,0050265; le grand diamètre est de 0^m,40, et le cercle de 0^m,0078540; la différence entre ces

deux surfaces est par conséquent de 0^m,0028275, environ 28 centimètres carrés. C'est la surface qui supporte l'excès des deux pressions opposées. En introduisant ces diverses données dans les formules (2) de la note jointe au présent Rapport, on voit:

« 1° Que chaque mètre de la pression qu'on veut mesurer, ou de la hauteur de colonne d'eau qui représente cette pression, est indiqué sur l'échelle fixe par une longueur de 0^m,0162, en sorte que la pression d'une atmosphère, équivalente à peu près à 10 mètres, est représentée sur l'échelle par 0^m,162, ce qui est une proportion très favorable à l'exactitude;

« 2° Que l'immersion totale des cylindres plongeurs correspond à la pression d'une colonne de 100 mètres, environ 10 atmosphères. Ce maximum ne serait pas suffisant pour les tuyaux qui montent l'eau d'un seul jet à la machine de Marly, et qui éprouvent à leurs parties inférieures des pressions de plus de 150 mètres ou 15 atmosphères.

« M. Martin parle dans son Mémoire de la possibilité de faire mesurer par son appareil des pressions de 100 atmosphères; si, en conservant aux parties de cet appareil (le petit diamètre du double piston excepté) les dimensions qu'il a fixées, on calcule ce petit diamètre par les formules ci-dessus citées pour le rendre tel que l'immersion totale des cylindres mesure 100 atmosphères, on le trouve égal à 0^m,098093, et l'aire du cercle égale à 0^m,0075573; ainsi les deux diamètres du double piston ne diffèrent entre eux que d'environ 2 millimètres, et les aires des cercles pressés d'un peu de moins de 3 centimètres carrés. La petitesse de ces différences ne nous paraît pas favorable à l'exactitude des mesures absolues, et cette observation sera d'autant plus applicable que les pressions à mesurer différeront davantage du maximum de celles auxquelles on peut soumettre l'appareil. On rendrait moins faible la différence entre les diamètres du double piston en diminuant le plus grand de ces diamètres; mais alors on atténuerait l'avantage de solidité attaché à la fixation arbitraire de ce grand diamètre. En général, dans l'état physique des choses, la différence des surfaces pressées aux extrémités du double piston doit être assujettie à certaines limites, au delà desquelles les causes anormales auraient une trop grande influence sur les résultats.

« Nous pensons que l'idée qu'a eue M. Martin d'appliquer le principe du treuil à double cylindre, de la machine à colonne d'eau, de la vis à double filet etc. au perfectionnement du *banck* anglais, mérite les éloges de l'Académie. Il nous paraît que le projet décrit dans son Mémoire, et représenté par ses dessins, est susceptible de quelques améliorations; mais avec les talents en mécanique dont il a donné des preuves ré-

pétées, il fera aisément subir à son appareil les modifications propres à lui donner tout l'avantage désirable.»

Signé à la minute: Charles, De Prony Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. de Jussieu lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Brongniart fils, sur la *Classification et la distribution des fossiles végétaux*:

«L'objet de ce Mémoire est de présenter un tableau des végétaux fossiles trouvés dans les diverses couches de la terre, de les classer en indiquant, pour chaque classe ou subdivision de la classe, des caractères distinctifs et des noms analogues, afin de faciliter et abréger les descriptions de ces couches et des objets qu'elles renferment.

«Nous ne pouvons entrer dans tous les détails présentés par l'auteur, et nous nous contenterons de passer en revue les diverses classes qu'il a formées, en observant néanmoins que, comme les objets plus ou moins décomposés dans la terre n'ont pas toujours des caractères très tranchés, il ne faut pas s'attendre à retrouver ici, avec la même exactitude, ceux qui facilitent la classification des végétaux vivants.

«Dans une première classe sont réunis les fossiles assez caractérisés, suivant l'auteur, pour pouvoir être rapportés à des genres connus, et les genres auxquels il les compare sont l'*equisetum* ou *prêle*, la *chara*, le *palmier*, le *pin*, le *noyer*, le *nénuphar*.

«Ensuite, passant aux fossiles dont on ne peut déterminer le genre, mais dans lesquels on croit reconnaître l'empreinte d'une organisation déterminée, l'auteur s'occupe d'abord de ceux qui présentent des restes de fleurs qu'il nomme *antholites*, ou des restes de fruits désignés sous le nom de *carpolites*.

«Les fossiles qui ne montrent que des organes de la végétation sont rangés dans une autre division. L'auteur les croit assez caractérisés pour pouvoir se rapporter à deux ordres principaux très distincts. Les uns, qu'il nomme *endogénites*, présentent l'organisation des tiges de végétaux monocotylédones, qui, comme on le sait, sont formés de faisceaux de fibres séparées les unes des autres par un tissu utriculaire. Les autres, nommés *exogénites*, répondent aux végétaux dicotylédones, dont les tiges sont formées de couches concentriques. Ces couches sont faciles à reconnaître dans les fossiles rapportés à cette seconde division; et ceux dans lesquels on ne les retrouve pas sont laissés dans la première. Il en résulte peut-être que celle-ci sera plus nombreuse, et qu'il faudra y rapporter la plupart des fossiles que l'auteur nomme *calamites*, *culmites*, *syringodendron*, *sigillaires*, *da-*

thraires, *sagenaires* et *stigmaires*.

«Dans une troisième division sont réunis des fossiles qui présentent des feuilles ou frondes, soit isolées, soit tenant à leur tige, et qui, selon leur ressemblance, sont nommées *lycopodites*, *filicites*, *sphaenophyllites*, *astérophyllites*, *phyllites*, *poacites*, *palma-cites* et *fucoides*. Ces derniers, ainsi nommés à cause de quelques rapports avec des *lycas*, genre de plantes marines, en ont peut-être autant avec des *gorgones*, animaux marins de la classe des *Zoophytes*.

«Cette comparaison de tous ces fossiles avec les végétaux qui paraissent avoir avec eux quelque analogie ne peut se faire que par des approximations, parce que ordinairement ils ont éprouvé dans la terre des décompositions ou des compressions qui ne permettent pas d'établir une identité certaine ou même probable. De là vient que les opinions ont été partagées sur leur analogie et leur nomenclature. Quand ils sont moins détériorés on pourra bien reconnaître quelquefois leur famille, mais rarement le genre, et jamais ou presque jamais l'espèce. Nous ajouterons que généralement les caractères qu'offrent ces fossiles semblent établir plus d'affinité avec des végétaux des climats éloignés qu'avec ceux des pays où ils ont été extraits de terre, et la même observation a lieu pour les animaux fossiles; ce qui donne une grande latitude pour les théories sur la structure du globe et sur les changements qu'il a éprouvés.

«Mais, abstraction faite de toute idée théorique, les géologues doivent chercher à rassembler des faits pour servir à l'histoire de la terre; ils ont donc un grand intérêt à recueillir avec soin les fossiles de tous les pays, à déterminer quels sont ceux qui paraissent affecter plus particulièrement, ou même exclusivement, chaque sorte de terrain. Ce genre de recherches est l'objet d'une autre partie du Mémoire de M. Brongniart.

«S'il eût voulu assigner la véritable place géologique de chaque genre de fossiles végétaux, il aurait eu à lutter contre une nouvelle difficulté, indépendante de la détermination botanique de ces fossiles. Il lui aurait fallu commencer par adopter un ordre géologique de toutes les espèces de terrains, et par conséquent résoudre beaucoup de questions sur la différence ou l'identité de plusieurs terrains contenant des végétaux fossiles dans diverses couches. Or on sait que malgré les grands progrès qu'a faits la Géologie depuis 15 à 20 ans, il y a encore sur ce genre de questions des dissidences assez importantes parmi les savants les plus justement célèbres.

«L'auteur a donc pris le sage parti d'éviter ces difficultés, en se contentant de former trois grandes classes géologiques de terrains à fossiles, savoir terrains de sédiment inférieur, moyen et supérieur.

« Son terrain de sédiment inférieur comprend le terrain à anthracite et le terrain houiller. Il renferme beaucoup de végétaux fossiles, tous *endogénites*, qu'on ne peut rapporter à aucun genre actuel, mais seulement à des familles de végétaux vivants, savoir aux *frondes des fougères*, les *filicites*; avec doute, aux tiges des mêmes arborescentes, les *sigillaires*, les *dathraires*, et peut-être le *syringodendron* et les *schanophyllites*; à la famille des *prèles*, les *calamites*, aux *lycopodes*, les *lycopodites*. On y trouve aussi les *astérophyllites* et les *stigmaires* de l'auteur, qui ont des rapports éloignés, les uns avec la première section de la famille des *rubiacées*, les autres avec les tiges de quelques *Aroïdes* en arbre; enfin on y remarque quelques fruits ou *carpolites*. L'auteur pense qu'aucun fossile de ce terrain ne peut se rapporter aux palmiers, comme on l'a quelquefois avancé.

« Le terrain de sédiment moyen comprend ce que l'on désigne ordinairement sous les noms de calcaire alpin, calcaire du Jura, et se termine à la craie inclusivement. En général, il présente très peu de végétaux fossiles. Ce sont des bois tous *exogénites*, appartenant à des familles dicotylédones; des *fucoides* provenant de plantes marines ou peut-être d'animaux zoophytes, comme nous l'avons observé précédemment. Il y a encore quelques *lycopodites*; mais on n'y trouve aucune trace de palmiers.

« L'auteur désigne sous le nom de terrain de sédiment supérieur, l'ensemble des terrains qui sont au-dessus de la craie. C'est la classe des terrains tertiaires de beaucoup de minéralogistes. Il contient des végétaux variés, *exogénites* ou *endogénites*, quelquefois nombreux, souvent analogues, soit à des familles, soit même à des genres vivants, mais non à des espèces. Les bois y existent soit pétrifiés, soit à l'état de lignites. Les palmiers y sont fréquents. On y a observé leurs troncs, leurs fruits, ou des empreintes de leurs feuilles. Celles qu'on a trouvées jusqu'ici sont toujours de la section des *palmiers flabelliformes* ou en éventail, ce que l'auteur nomme *palmacites*. Il a rapporté, au contraire, à la section des *palmiers à*

feuilles pennées, les fruits qu'il croit appartenir à cette famille. Ce terrain contient encore des *fucoides*, des *phyllites*, ou feuilles de plusieurs *dicotylédones*, des *poacites* ou feuilles de Graminées, qui seraient peut-être mieux nommées *graminites*, des *culmites* ou tiges d'*equisetum*; mais on n'y voit ni *filicites* ou *fougères*, ni aucune empreinte de *Cryptogames*.

« L'auteur établit quelques conjectures théoriques sur cette distribution de fossiles végétaux; mais on conçoit qu'il nous est impossible de le suivre dans tous ces détails, et que nous sommes forcés de nous borner à la courte analyse que nous venons de donner de son Mémoire.

« Nous pensons qu'elle suffira pour faire apprécier l'importance de son travail. M. Brongniart, qui est versé dans la Botanique, en fait l'heureuse application à la Géologie, et a déjà porté assez loin un genre de recherches qui auparavant avait été trop négligé.

« Nous proposons que l'Académie, adoptant pour le Recueil des Savants Étrangers ce Mémoire d'un jeune auteur qui marche dignement sur les traces de son père, lui témoigne sa satisfaction du résultat de ses travaux et l'invite à les continuer.»

Signé à la minute: Desfontaines, Brochant de Villiers, de Jussieu Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bory de Saint Vincent commence la lecture d'un Mémoire sur l'*Hydrophytologie*. La suite est remise à la Séance prochaine.

M. Flourens reprend la lecture du Mémoire commencé dans la Séance précédente. La fin est ajournée à la Séance prochaine.

M. Arago, au mom de la Commission nommée pour adjuger la médaille de Lalande, propose de la remettre à l'année prochaine, attendu qu'il n'a été fait cette année aucune découverte, ni aucun ouvrage qui en ait paru digne.

Séance levée.

Signé: Delambre.

A laquelle ont assisté MM. Laplace, Charles, Bosc, Chaptal, Lacroix, Silvestre, Thenard, Lelièvre, Lefèvre-Gineau, Coquebert-Monthret, Gay-Lussac, Huzard, de Lamarck, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Biot, Legendre, Arago, Cassini, Tessier, Poisson, le Comte de Lacepède, Sané, du Petit Thouars, Fourier, Gillet de Laumont, Magendie, Bouvard, de Lalande, Desfontaines, Labillardière, Berthollet, Breguet, Portal, Cuvier, Mathieu, Duméril, Deyeux, Ramond, Pinel, Vauquelin, Cauchy, Rossel, Percy, Héron de Villefosse, Buache, Maurice, Pelletan, Ampère, Girard, Beaumont-Beaupré, Brochant de Villiers, Poinssot, Brongniart, de Jussieu, Ch. Dupin, le Duc de Raguse, Sage, Prony, Delambre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur transmet des renseignements donnés par les Préfets du Jura et de la Loire, sur le tremblement de terre du 19 Février.

Une Commission composée de MM. Arago, Biot et Fourier est chargée de recueillir tous les documents propres à faire une histoire complète de ce phénomène.

Le même Ministre transmet le Rapport du Préfet du Haut-Rhin sur la question relative aux *Effets des défrichements*.

Il est renvoyé à la Commission déjà nommée.

Le Ministre de la Marine prie l'Académie de lui donner son jugement sur un Mémoire de M. Maresquier, relatif aux *Bâtiments auxquels les Américains ont donné pour moteur la machine à feu*.

MM. Biot, Poisson et Sané, Commissaires.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Les *Annales de Chimie*, de Décembre et de Janvier dernier, et le *Journal général de Médecine*, de Février;

Médecine opératoire; Traité des diverses amputations qui se pratiquent sur le corps humain, avec figures, par M. Maingault, Docteur en Médecine;

Le tome XI^e du *Recueil des Mémoires de Médecine* etc., par M. Fournier Pescay;

Le Mémoire sur l'*Auscultation appliquée à l'étude de la grossesse*, par M. Le Jumeau Kergaradec;

La 2^e édition des *Nouveaux éléments de Botanique*, par M. Achille Richard.

La Commission chargée d'adjuger le prix de Mathématiques propose, par l'organe de M. de Laplace, de l'accorder à la découverte faite par M. Oersted de l'*Action de l'électricité sur le magnétisme*. Cette demande est soumise à la délibération de l'Académie, parce qu'elle ne rentre pas rigoureusement dans le programme qui avait été publié.

L'Académie adopte la proposition.

La même Commission propose un sujet de prix ainsi conçu:

Déterminer, par des expériences multipliées:

1^o *La densité qu'acquiescent les liquides, et spécialement le mercure, l'eau, l'alcool et l'éther sulfurique, par des compressions équivalentes aux poids de plusieurs atmosphères.*

2^o *Mesurer les effets de la chaleur produite par ces compressions.*

M. Fourier, au nom de la Commission de Statistique, propose de partager ce prix entre MM. le Baron Dupin, ancien Préfet des Deux-Sèvres, pour la *Statistique de ce Département*, et Jean de Charpentier, Directeur des Mines du Canton de Vaux, pour ses *Observations géognostiques faites dans les Pyrénées*.

M. Huzard présente, de la part de M. Buniva, des *Réflexions de M. Coggia sur une Epizootie qui a eu lieu dans la Province d'Asti*. Il communique aussi une réclamation de la famille Allioni contre un plagiat dont elle accuse le Docteur Lavy.

MM. Bosc et Cuvier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Guyon relatif à une *Espèce de sangsue de la Martinique*:

« M. Guyon a envoyé de la Martinique, à l'Académie, trois à quatre sangsues faisant partie des vingt de la même espèce qu'il a trouvées sous les paupières et dans les fosses nasales d'un crabier (*ardea virescens*).

« L'Académie a chargé M. Cuvier et moi d'examiner ces sangsues et le Mémoire de M. Guyon.

« Ce qui devait d'abord nous frapper sont les lieux où elles ont été trouvées, et leur grand nombre dans ces mêmes lieux.

« En effet, si on voit souvent des sangsues s'attacher aux animaux qui entrent dans l'eau, et le crabier y plonge souvent sa tête pour prendre le poisson dont il se nourrit, il est rare qu'elles pénètrent dans les cavités, et encore plus rare qu'elles y demeurent, leur nature les portant à se laisser tomber, dès qu'elles sont gorgées de sang, pour retourner dans l'eau qui est leur élément.

« Pour porter un jugement sur l'objet de l'observa-

tion, il faudrait avoir étudié les mœurs de la sangsue de la Martinique, et dans l'eau et dans les fosses nasales des crabiers.

« Pour décrire l'espèce, il faudrait avoir des individus adultes, notre collègue Savigny s'étant assuré, par la dissection de deux de celles envoyées, qu'elles ne l'étaient pas.

« Ces sangsues appartiennent au reste au genre *Harmopis* de ce dernier, et n'offrent, dans l'état où nous les avons reçues, aucun caractère propre à les spécialiser.

« Une sangsue qui vivrait habituellement comme certains vers intestinaux dans l'intérieur des cavités des animaux, serait, sous plusieurs rapports, très digne de l'attention de l'Académie. Nous croyons dans ces circonstances devoir nous borner à proposer à l'Académie de demander de nouveaux renseignements et de nouveaux échantillons pris dans l'eau à M. Guyon. »

Signé à la minute: Cuvier, Bosc Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bory de S^t Vincent continue la lecture de son Mémoire sur la *Zoophytologie*.

MM. de Jussieu, Geoffroy S^t Hilaire et Latreille, Commissaires.

M. Cuvier communique une lettre de M. Lamouroux sur un *Gavial fossile* qui vient d'être découvert dans les environs de Caen.

MM. Legendre et Delambre font le Rapport suivant du Mémoire de M. Sorlin relatif à la *Gnomonique*:

« Ce Mémoire a pour objet la *Gnomonique catoptrique* ou de réflexion. L'auteur, en le commençant, témoigne la crainte que ce sujet ne paraisse bien léger; mais il rappelle tout aussitôt qu'il a fait la matière d'ouvrages fort considérables (*). Les divers auteurs, dans leurs gros livres, se sont bornés presque uniquement à donner des règles pratiques, et à décrire des instruments qui pouvaient rendre les opérations plus courtes et plus faciles. Le P. Maignan y emploie des sphères armillaires de plusieurs espèces, des cadrans horizontaux ou verticaux, le trigone des signes, enfin des châssis parallélogrammiques ou triangulaires mobiles autour de leurs charnières. Avec tous ces secours, il trace ses cadrans réfléchis sur les voûtes ou sur les plafonds, et sur les murs des grandes galeries

ouvertes de grandes fenêtres. On conçoit en effet que dans des appartements moins vastes, on ne pourrait se procurer un nombre suffisant de lignes horaires, vu la rapidité de mouvement de l'image réfléchie, à moins que la distance du miroir au plan du cadran ne fût très petite. Dans tous les cas, le moyen pratique le plus simple et le plus sûr, serait de placer le miroir de la manière la plus fixe qu'on trouverait possible, et de déterminer, en deux saisons différentes, deux points de chaque ligne horaire par les observations, soit à l'aide d'un cadran voisin, ou ce qui vaudrait mieux, au moyen d'une pendule astronomique bien réglée. On n'aurait pas besoin que le plafond destiné à recevoir le cadran fût bien horizontal, et s'il n'était pas bien plan, il faudrait multiplier, suivant l'exigence des cas, le nombre des points de lumière observés sur chaque ligne. L'un de nous a trouvé par expérience qu'un cadran ordinaire, ainsi construit par des points d'ombre marqués en deux saisons à l'aide d'une horloge astronomique, donnait en tout temps l'heure à quelques secondes près, de 10 en 10 minutes, depuis 9 heures du matin jusqu'à 3^h après midi, et nous ne doutons pas qu'un cadran catoptrique dont le miroir serait petit et irrévocablement fixé, ne pût donner la même précision si l'on employait le même moyen pour marquer les points de lumière.

« Ce moyen rendrait toute théorie inutile, mais on ne pourrait tracer le cadran en un seul jour; il en faudrait au moins deux à quelques mois de distance.

« En parlant de l'ouvrage de Kircher, l'auteur de l'*Histoire de l'Astronomie moderne* (tome 1^{er}, page 175) a dit que « ce qu'on trouve de plus neuf dans ce gros ouvrage est l'art des cadrans par réflexion, et que le problème n'était ni bien difficile, ni bien utile ». Cette assertion, vraie de tout point quand elle s'applique à l'ouvrage de Kircher, deviendrait fort injuste si on voulait l'appliquer au Mémoire dont nous avons à rendre compte. Les moyens de Kircher sont grossiers; il considère tacitement le miroir comme un point mathématique. La solution ne présentait aucune difficulté, mais elle n'assurait aucune précision. Le cadran ne pouvait donc être que d'une utilité médiocre, au lieu qu'il serait certainement très agréable à un savant d'avoir, au plafond de son cabinet, un cadran qu'il pourrait consulter sans autre peine que celle de lever les yeux, à l'instant où le soleil viendrait à se montrer, surtout si le cadran était assez exact pour lui donner l'heure à une fraction de minute, en tout temps, ce qui lui suffirait pour régler sa

(*) Swemberger, Jésuite. *Demonstratio novorum horologiorum radio recto, reflexo, refracto horas indicante*, Fribourg 1622. — Kircher, *Art magna lucis et umbræ et Primitiæ gnomonicæ catoptrica*, Romæ 1635. — Tagliani de Macerata, *Orologi riflessi*. — Maignan, *Perspectiva horaria*.

montre et sa pendule pour tous les usages civils.

« M. Sorlin a considéré le problème d'une manière plus générale et plus rigoureuse. Il n'emploie ni sphère, ni aucun autre moyen subsidiaire. Il tire tout du calcul trigonométrique et d'un petit nombre d'opérations préliminaires du genre le plus simple. Il suppose, il est vrai, comme dans la gnomonique vulgaire, que l'on connaisse l'inclinaison et la déclinaison du plan sur lequel on voudra tracer le cadran. Il est encore vrai que lorsqu'il s'agit du plafond d'une chambre, ces deux éléments sont plus difficiles à déterminer que s'il s'agissait d'un mur exposé en plein air. Au reste, toute difficulté disparaîtrait si l'on rendait le plafond bien plan et bien horizontal; car, dans ce cas, l'inclinaison serait nulle aussi bien que la déclinaison, et la méridienne du plan serait celle du lieu.

« Quoiqu'il en soit, quand le plan est déterminé et le miroir invariablement fixé, la première opération à faire est de marquer sur le plan un point de lumière à un instant bien connu; ce qui suppose, d'une part, une pendule ou une montre bien réglée, et de plus que la forme de l'image est nette et régulière; en sorte qu'il ne soit pas trop difficile d'estimer et d'observer le centre de figure, sans quoi le cadran ne pourrait promettre aucune précision.

« La seconde opération consiste à mesurer la plus courte distance du centre du miroir au plan du cadran. Cette distance est ce qu'on appelle le *style droit*. Il faut connaître le pied de ce style, c'est-à-dire le point du plafond, auquel un fil à plomb bien construit viendrait tomber sur le centre du miroir. On a ainsi, par une même opération, ce qu'on appelle le *pied du style* et sa hauteur. Les anciens gnomonistes ont considéré le miroir comme réduit à son centre, et ne formant plus qu'un point mathématique. Mais ce miroir, quelque petit qu'on le suppose, a une étendue sensible. Cette étendue peut être plane ou curviligne. Le point du cadran où se réfléchirait un rayon de lumière, tombé perpendiculairement au centre du miroir, peut varier à l'infini. Ce point est celui que M. Sorlin nomme le *foyer*. Il s'agit d'en déterminer la position, ou ce qui revient au même, de trouver l'inclinaison et la déclinaison du plan qui renverrait à ce même foyer le rayon lumineux perpendiculaire.

« Cette partie du problème est entièrement neuve; la solution qu'en donne M. Sorlin distingue avantageusement son travail de tout ce qui a paru jusqu'ici sur la gnomonique de réflexion.

« On a la méridienne du plan, et sur cette méridienne la projection du zénit; on a le centre de l'image observée, on a le pied et la hauteur du style. On mesure exactement les distances du centre de l'image solaire au pied et au sommet du style. Ces deux distances avec la hauteur du style forment un triangle rec-

tiligne rectangle dont on a les trois côtés, et par conséquent les angles.

« L'auteur imagine une droite qui joint le foyer à la projection du zénit. L'angle que fait cette ligne avec la méridienne du plan est la déclinaison du miroir. La ligne menée du foyer au zénit en mesure l'inclinaison. Ce sont les deux inconnues du problème. Ces inconnues se réduiraient à rien, le foyer et la projection du zénit coïncideraient, si l'on pouvait rendre le plan du miroir parallèle à celui du cadran. Mais la chose est peut-être impossible dans la pratique. M. Sorlin aime mieux supposer que les deux inconnues ont des valeurs qu'il n'est pas permis de négliger, et il va les déterminer par une construction et un calcul qui lui appartient en entier.

« Tout ce qui précède est brièvement indiqué ou tacitement supposé dans le Mémoire, et si l'auteur, à cet égard, avait inséré quelques renseignements de plus, il aurait mis sa méthode plus à portée du commun des gnomonistes, et nous pensons que ce soin n'eût été inutile dans aucun cas.

« On a la distance du centre de l'image au pied du style. Cette distance fait avec la soustylaire un angle qu'il faut mesurer, et cette mesure était la seule opération manuelle qui restât à faire.

« C'est ici que commence l'analyse de l'auteur, et l'on sent qu'il nous est impossible d'en donner une idée exacte dans ce Rapport. Nous dirons seulement, qu'au moyen des mesures précédemment prises et des règles connues, soit de la trigonométrie sphérique, soit de la projection gnomonique, il parvient à former deux triangles sphériques qui ont un angle et un côté commun; que par des combinaisons adroites de ces deux triangles, il en tire des équations desquelles, par divers procédés d'analyse trigonométrique, il déduit les tangentes de ses deux inconnues: c'est-à-dire la tangente de l'inclinaison et celle de la déclinaison du miroir. Par une espèce de luxe, il y joint les valeurs algébriques du sinus et du cosinus de ces deux mêmes quantités; mais celles des tangentes suffisent et sont les plus commodes.

« Il ne nous manque plus rien pour la description du cadran, et l'on trouve dans le Mémoire des formules nécessaires pour en déterminer toutes les parties. Tout plan, ou tout grand cercle de la sphère peut être considéré comme l'horizon d'un lieu de la terre. Cette remarque, dont Montucla paraît faire honneur à Picard, est bien plus ancienne, puisqu'il se trouve dans les écrits des Arabes. Le cadran à décrire sera donc toujours un cadran horizontal pour un lieu dont on déterminera la longitude et la latitude d'après l'inclinaison et la déclinaison du plan. C'est ainsi que M. Sorlin décrit son cadran catoptrique. Il donne successivement toutes les formules et toutes les règles

que doit suivre le calculateur; mais malgré toutes ces attentions, il est à craindre que le procédé ne soit obscur et embarrassant pour le commun des gnomonistes, d'autant plus que les heures qu'il doit marquer le cadran ne sont pas celles du lieu qui vient d'être déterminé, mais celles du lieu qu'habite l'observateur, ce qui fait que la ligne de midi ne partage plus le cadran en deux parties égales et symétriques.

« On pourra donc regretter qu'à tous ces préceptes l'auteur n'ait pas joint un exemple détaillé des observations, des mesures et des calculs d'un cadran catoptrique tout entier, suivi de la vérification en diverses saisons des heures de ce cadran comparé à une montre ou à une pendule parfaitement réglée. Après une opération nécessairement longue et compliquée, on serait bien aise de voir sur quelle exactitude on peut compter. A la vérité, les formules ne laissent pas le moindre doute; mais les mesures et la forme de l'image réfléchie ne sont pas exemptes de quelque incertitude, et il peut en résulter dans la pratique des erreurs assez graves qu'il serait injuste d'attribuer à la théorie que l'auteur a prise pour objet unique de ses recherches.

« Nous avons toutes les lignes horaires; on peut avoir le désir d'y joindre les arcs des figures. L'auteur cherche alors les propriétés de la *pyramide horaire* qu'il compose de l'axe, du style, de la soustylaïre, d'une ligne horaire quelconque, et des perpendiculaires qu'il abaisse des deux extrémités du style sur cette ligne horaire. Il détermine les arêtes et les angles de cette pyramide qui n'avait pas encore reçu de nom, quoique tous les gnomonistes l'aient employée de tout temps à la description des arcs des signes. Mais aucun auteur ne l'avait traitée aussi analytiquement et avec tant de détails. Il traite avec le même scrupule ce qu'il appelle *triangle héliaque*. C'est un triangle dont le sommet est au haut du style, et la base est la partie d'une ligne horaire quelconque comprise entre les arcs hyperboliques d'hiver et d'été.

« De ces préparations l'auteur déduit l'équation générale et gnomonique des sections coniques. Cette expression ne dépend uniquement que de lignes trigonométriques, et comme on devait s'y attendre, elle se trouve identique à celle que l'un de nous a donnée le premier dans *l'Histoire de l'Astronomie du Moyen âge*, pages 530 et 531. Cette expression a cela de remarquable, que le paramètre est numériquement le même pour toutes les sections, puisqu'il est égal à deux fois la hauteur du style multiplié par la cotangente de la déclinaison du soleil. Ce paramètre est donc le même pour tous les lieux de la terre, et pour tous les cadrans qui ont le style de même hauteur. M. Sorlin n'omet pas cette remarque importante, qui avant nous avait échappé à tous les gnomonistes et

même aux Arabes. (Voyez l'ouvrage cité.)

« De ces mêmes constructions, l'auteur déduit la formule des premières et dernières heures du cadran. Cette formule est connue de tout temps; elle est la même qui sert à calculer la différence ascensionnelle d'un point quelconque de l'écliptique et l'arc semi-diurne pour une déclinaison quelconque.

« Ici, la solution du problème est entièrement achevée. L'auteur se propose une nouvelle question: étant donnée de grandeur et de position une ligne horaire sur un plan quelconque, sur laquelle sont marqués les deux points solsticiaux et un point où l'on veut que l'image du soleil vienne aboutir, à un jour donné, retrouver le cadran tout entier. Ce problème nous a paru entièrement neuf, d'où l'on pourrait conclure que s'il est très curieux, au moins il ne doit pas être d'un usage très commun.

« Pour le résoudre, l'auteur a recours d'abord à son triangle héliaque et à sa pyramide horaire. Par une combinaison adroite et un peu longue des formules précédemment démontrées, il trouve le moyen de déterminer la soustylaïre, la méridienne; et mesurant l'angle que la soustylaïre fait avec la ligne donnée, il calcule les arêtes de la pyramide, les angles, la hauteur du style, qui est une de ces arêtes, et la hauteur du pôle sur le plan. Il lui reste à déterminer la déclinaison du miroir par rapport au plan du cadran. Alors la solution n'a plus aucune difficulté.

« La théorie qu'il vient d'exposer conduit l'auteur à un double théorème qui lui paraît très curieux, en ce qu'il offre pour la description d'un cadran solaire quelconque une construction graphique aussi facile que complète. Voici ce théorème.

« Tout cadran plan quelconque peut être décrit au moyen d'un cadran soit horizontal, soit équinoxial. On connaît de tout temps le théorème analogue pour les cadrans directs. Pour les cadrans réfléchis, l'opération est nécessairement plus longue et moins simple. A l'aide des ressources variées qu'il s'est procurées, l'auteur y parvient sans trop de peine; mais si l'on consent à se servir d'un cadran soit horizontal, soit équinoxial, ou, ce qui serait plus sûr, d'une pendule parfaitement réglée, on marquerait à deux jours différents, et suffisamment éloignés l'un de l'autre, deux points de chaque ligne horaire, et le cadran serait construit sans le secours d'aucune théorie, sans connaître ni l'inclinaison, ni la déclinaison soit du plan, soit du miroir.

« L'auteur s'est proposé des problèmes entièrement neufs dans une matière qu'on aurait pu croire épuisée. Il les a résolus d'une manière rigoureuse et complète, mais toujours un peu longue. Ce Mémoire contient au moins 150 formules qui ne sauraient être également nouvelles; elles ne sont pas toutes indis-

pensables, quelques unes ne servent que de vérifications ou de transitions pour arriver à des formules plus simples et plus usuelles. Nous avons refait une partie des développements, indiqués ou non, qui complèteraient les démonstrations. Partout nous avons trouvé la même exactitude et des preuves nouvelles de ce que déjà nous connaissions très bien, c'est-à-dire de l'étude approfondie que l'auteur a faite de l'analyse trigonométrique, et de sa constance à toute épreuve pour traiter une question sous les divers points de vue qu'elle peut offrir. En terminant son Mémoire, il nous annonce que son dernier théorème serait susceptible de développements curieux qui conduiraient à des résultats dignes d'être connus, qui pourront faire la matière d'un Mémoire subséquent.

« Nous pensons que ce Mémoire qui a dû exiger un

long travail et de profondes méditations est digne des éloges de l'Académie, et que pour le rendre usuel, l'auteur doit être invité à le développer et l'étendre, afin qu'il soit à la portée de tous les gnomonistes; sans quoi, il ne serait qu'un ouvrage théorique très curieux, dont il serait à craindre que personne ne fit usage. »

Signé: Legendre, Delambre Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Navier lit un Mémoire sur les *Lois du mouvement des fluides, en ayant égard à l'adhésion des molécules*.

Commissaires, MM. Poisson et Fourier.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 25 MARS 1822.

12

A laquelle ont assisté MM. Cuvier, Duméril, Desfontaines, Fourier, de Lalande, de Jussieu, Mathieu, Charles, Ramond, le Duc de Raguse, Burckhardt, Arago, Lefèvre-Gineau, Berthollet, du Petit Thouars, Chaptal, Coquebert-Montbret, Labillardière, Lelièvre, Lacroix, Magendie, Deyeux, Sané, le Comte de Lacepède, Buache, Poisson, Bouvard, Cassini, Vauquelin, Yvart, Huzard, Gay-Lussac, Biot, Rossel, Tessier, Pelletan, Poinot, Thenard, Delambre, Girard, Legendre, Dupin, Deschamps, Cauchy, Brongniart, Héron de Villefosse, Prony, Brochant de Villiers, Beautemps-Beaupré, Breguet, Maurice, le Marquis de Laplace, Silvestre, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

S. A. le Prince Royal de Danemarck est présent à la Séance.

Le Ministre de l'Intérieur transmet un Rapport de M. le Préfet de l'Ardèche, sur le *Déboisement et le défrichement*.

M. Serres présente un manuscrit intitulé *Anatomie comparative de l'encéphale dans les quatre classes d'animaux vertébrés*, avec atlas.

MM. Cuvier, Pinel, Portal, Humboldt, Geoffroy St-Hilaire, Magendie, Commissaires.

M. le Jorre transmet une pétition aux deux Chambres sur l'*Inconvenance des patentes à l'égard de cer-*

taines professions.

M. Desmoulins transmet une thèse, imprimée en 1818, pour appuyer une réclamation de priorité.

M. F. Bon présente, pour le concours de morale, les feuilles qu'il a nommées *ménagères*. Ce concours n'est pas au jugement de l'Académie des Sciences.

On reçoit un Mémoire sur la *Mortalité des femmes de 40 à 50 ans*, par M. Benoiston de Chateaufort.

Réservé pour être lu.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Cours d'agriculture, ou l'*Agronome français*, 4^e année, tome 7^e, Mars 1822;

Bulletin des Sciences par la Société philomatique

de Paris, Octobre;

Annales de la Société d'agriculture etc. d'Indre et Loire, Janvier 1822, deux exemplaires;

Bulletin philomathique du Muséum d'Instruction publique de Bordeaux;

Bibliothèque universelle, Tome IX^e, Février 1822;

M. Robert Stevens, Secrétaire honoraire de l'Institut de Londres, envoie un *Essai sur l'avérage et autres objets qui ont rapport aux assurances maritimes*.

M. Fourier est prié d'en rendre un compte verbal.

Une Commission est nommée pour le choix des Mémoires à lire dans les Séances publiques. A l'avenir il conviendra de lire des extraits à la Séance publique.

La Commission sera composée de MM. Laplace, Berthollet, Lapeyrou, Portal et Chaptal.

La Section de Médecine, consultée sur la question du remplacement de M. Hallé, s'est prononcée pour l'affirmative.

L'Académie va au scrutin sur la même question et la décide de même à une grande majorité.

La Section est invitée à présenter lundi prochain une liste de Candidats.

Au nom d'une Commission, M. Brochant de Villiers lit le Rapport suivant sur la *Description géologique de la Hongrie*, par M. Beudant:

« L'Académie nous a chargés, M. de Humboldt, Leclerc et moi, de lui faire un Rapport sur plusieurs *Mémoires géologiques* que M. Beudant a eu l'honneur de lire dans plusieurs Séances en 1819 et 1820, et sur un manuscrit ayant pour titre *Voyage minéralogique et géologique en Hongrie*.

« Les *Mémoires géologiques* étant le résultat des observations que M. Beudant a faites en Hongrie, et étant liés l'un à l'autre, comme aussi à la *Relation générale de son Voyage*, dont ils avaient été détachés, l'auteur a demandé à l'Académie qu'il ne fût fait qu'un Rapport collectif après la mise du manuscrit général.

« Cependant, il y a déjà plus d'un an que ce manuscrit a été remis à l'Académie, et nous aurions déjà eu l'honneur de lui lire le Rapport dont elle nous a chargés, si l'auteur n'avait pas désiré reprendre ses manuscrits pour y faire quelques changements, et de disposer pour l'impression.

« Nous nous sommes prêtés d'autant plus volontiers à ce retard, qu'il a donné à M. Beudant le temps de terminer les cartes et les planches qui doivent accompagner son ouvrage, lesquelles nous étaient presque

indispensables pour bien apprécier les résultats de ses observations.

« L'ouvrage de M. Beudant formera trois volumes in-4^o, dont plus des trois quarts ont pour objet des observations ou des discussions géologiques. Ce simple exposé suffit pour faire concevoir qu'il nous serait impossible de faire connaître ici toutes les matières dont il s'est occupé, et que nous serons forcés de nous borner à indiquer les principales; et même en nous réduisant ainsi, nous avons été conduits à étendre ce Rapport un peu au delà des limites ordinaires. Nous aurions risqué de ne pas être compris si nous eussions voulu affecter trop de brièveté. D'ailleurs l'importance des travaux de M. Beudant nous a paru mériter une sorte d'exception. Nous regardons l'ouvrage qu'il doit publier comme un des plus remarquables qui aient paru depuis longtemps sur la géologie, tant par son étendue et sa variété que par son mérite scientifique. Nous avons donc cru qu'il était de notre devoir d'en donner à l'Académie une idée suffisante pour le lui faire apprécier.

« Nous diviserons ce Rapport en trois parties.

« 1^o Objet principal que M. Beudant s'est proposé dans son voyage en Hongrie.

« 2^o Plan général de l'ouvrage qui est le résultat de ce voyage, et qu'il a soumis au jugement de l'Académie.

« 3^o Idées des observations et des recherches scientifiques contenues dans cet ouvrage.

« La première partie fera connaître les questions géologiques que l'auteur s'était proposées, les deux dernières, la manière dont il les a résolues et les autres recherches dont il s'est occupé.

I OBJET PRINCIPAL DU VOYAGE.

« C'est en 1818 que M. Beudant a visité la Hongrie. Il y fut envoyé par le Roi en sa qualité de Sous-Directeur du Cabinet de Minéralogie particulier de Sa Majesté. Il était chargé de recueillir des échantillons pour enrichir ce cabinet, et de faire des observations géologiques.

« La Hongrie méritait à tous égards de fixer l'attention, plus peut-être que toute autre contrée, non seulement par les montagnes qu'elle renferme et les mines fameuses qui y sont exploitées, mais surtout à cause de l'obscurité qui avait jusqu'à présent voilé sa constitution minérale.

« On a, au premier abord, quelque droit de s'en étonner, quand on pense qu'il existe à Schemnitz une École des mines, longtemps célèbre à juste titre, et que la Hongrie a été visitée, quoique rarement à la vérité, par quelques minéralogistes instruits; mais la plupart des documents et des ouvrages descriptifs que nous possédons sur ce royaume datent de plus de

25 ans, c'est-à-dire d'une époque où la géologie n'était pas encore cultivée avec tant de soin et de zèle qu'aujourd'hui. Les ouvrages de Born remontent même à environ 35 ans; et d'ailleurs il s'est presque borné à la description des terrains métallifères.

« Vers le même temps, Fichtel publia des ouvrages plus étendus dans lesquels il avança que la Hongrie renfermait des terrains volcaniques. Mais il s'était tellement pénétré de cette idée, qu'il n'a vu presque partout que des laves, des courants, des cratères, et qu'il a compris dans le domaine du feu volcanique une foule de roches auxquelles les savants, ses contemporains, comme ceux qui lui ont succédé, ont attribué une origine très différente. Cette exagération évidente, et plus encore la forte prévention de l'École de Freyberg, qui de son côté portait aussi à l'extrême les idées neptuniennes, ont fait repousser entièrement la doctrine de Fichtel et mépriser ses ouvrages, lesquels cependant, au milieu d'une foule d'erreurs, renfermaient au moins, plus qu'aucun autre, les principes de la vérité.

« Cette prédominance des idées neptuniennes, relativement à la nature des terrains de Hongrie, doit être attribuée principalement à quelques élèves distingués de cette même École de Freyberg, qui visitèrent cette contrée quelques années après Fichtel, et notamment à M. Esmark qui, dans le *Précis de ses observations*, ne fit mention d'aucun terrain auquel il ait assigné une origine volcanique.

« On doit se rappeler que les volcans éteints qui existent en Allemagne, considérés isolément, ne présentent pas des caractères évidents de leur origine ignée. L'opinion contraire devait donc naturellement dominer en Saxe, et l'on sent facilement combien il était difficile à des voyageurs, d'ailleurs pleins de mérite, de ne pas se laisser influencer dans leurs jugements par une opinion aussi spécieuse, consacrée dans l'École célèbre qu'ils avaient fréquentée.

« Depuis 20 ans, l'opinion a bien changé. La majorité des géologues allemands admet aujourd'hui des volcans éteints dans leur pays, moins pour les avoir mieux étudiés que par suite des voyages qu'ils ont faits en Auvergne et en Vivarais, dont les volcans portent des caractères incontestables de leur origine, et forment comme les types auxquels il est facile de ramener tous les autres, où les traces du feu sont tout à fait dégradées.

« Par suite de cette révolution dans les idées, on a relu les anciennes descriptions de la Hongrie, et on y a puisé, même dans les ouvrages où règne exclusivement l'opinion neptunienne, de fortes raisons de présumer que plusieurs terrains de cette contrée étaient volcaniques. M. de Buch s'est même expliqué à cet égard, d'une manière très positive, dans un Mémoire

lu en 1813 à l'Académie des Sciences de Berlin.

« La difficulté était d'établir la limite entre les terrains volcaniques et d'autres en apparence assez semblables. Fitcher, de Born, Esmark, Becker et autres, de l'une et de l'autre opinion, avaient tout confondu. Plusieurs des roches qu'ils avaient décrites paraissent appartenir évidemment aux terrains de *trachyte*, c'est-à-dire aux terrains volcaniques de la plus ancienne époque, comme ceux du Mont d'Or; mais ce terrain étant fort abondant aux environs de Schemnitz, ils ne l'avaient pas séparé de celui qui renferme des *minerais d'or* dans ce même canton et dans d'autres de la Hongrie; on ne savait s'ils devaient être distingués, et le résultat de cette incertitude était de conserver provisoirement les anciennes indications assez vagues, même celles qu'on avait le plus de droit de suspecter.

« Il était donc fort important de chercher à fixer enfin par des observations positives l'opinion des géologues sur la nature de ces terrains problématiques de la Hongrie, d'établir leurs différences, et de fixer leurs limites respectives.

« Tel est le but géologique, infiniment utile, que M. Beudant s'est proposé dans son voyage en Hongrie. Le terrain *aurifère* et le terrain de *trachyte* ont été ses principaux objets d'étude; ils lui présentaient de plus un autre genre d'intérêt par les rapports que l'un de nous a longtemps signalés entre ces terrains de la Hongrie et ceux de plusieurs points du Mexique. Le cadre de ses recherches était donc déterminé et préparé d'avance. On verra néanmoins qu'il ne s'y est pas livré exclusivement à beaucoup près, et qu'il a su recueillir encore une foule d'observations intéressantes sur tous les autres terrains.

II PLAN GÉNÉRAL DE L'OUVRAGE.

« D'après ce que nous venons de dire du but que se proposait M. Beudant en visitant la Hongrie, on conçoit qu'il a dû diriger son itinéraire de manière à visiter tous les points où on exploite des *minerais aurifères*, et les cantons où il y avait lieu de soupçonner des terrains de *trachyte*.

Itinéraire

« Après s'être rendu à Schemnitz, dont il a fait pendant plusieurs semaines un centre d'excursions, même à d'assez grandes distances, il s'est dirigé constamment vers l'Est, en se maintenant toujours dans le pays montagneux désigné ordinairement sous le nom de *chaîne des Crapaks*, au nord des grandes plaines de Hongrie, et en faisant toutefois de longs détours, dont un l'a conduit jusqu'aux mines de sel de Wieliczka. L'approche de la mauvaise saison l'a forcé de s'arrêter, à son grand regret, aux frontières de la

Transilvanie. De là, il a rétrogradé vers Pest, d'où, en passant le Danube, il s'est dirigé au sud-ouest, vers le lac Balaton, pour y observer de vastes terrains basaltiques.

« L'ouvrage qui est le résultat de ce voyage est divisé en deux parties, la *Relation historique* et le *Résumé géologique*.

1^e PARTIE — Relation historique

« La *Relation historique* n'est, pour ainsi dire, autre chose que le journal du voyage de M. Beudant, à peu près dans l'ordre de ses excursions. Elle contient sur chaque localité, outre les faits géologiques qui étaient l'objet principal des recherches de l'auteur, quelques observations de divers genres qu'il a pu recueillir sans en faire une occupation spéciale. Elle est divisée en vingt chapitres qui sont relatifs à autant de tournées ou de stations, et pour éviter que ces détails géologiques exposés dans un ordre presque topographiques ne laissent trop de vague dans l'esprit du lecteur, M. Beudant a eu soin d'en faire un résumé à la fin de chaque chapitre, et d'en figurer les résultats par des coupes qui se trouvent dans les planches.

« Ces planches sont au nombre de sept; elles renferment 47 coupes géologiques coloriées.

« Quatre cartes géographiques seront aussi annexées à l'ouvrage, dont deux cartes générales de la Hongrie et des pays environnants, et deux cartes particulières.

« Des deux cartes générales, l'une, sur une petite échelle, est destinée à présenter seulement les divisions administratives, les villes et les rivières principales de la Hongrie; l'autre, beaucoup plus grande et exécutée avec plus de soin, est purement géologique, et n'a pour but que de faire connaître la position relative des divers terrains, lesquels y sont tracés avec intelligence.

« C'est pour éviter la confusion dans cette grande carte déjà assez chargée sur quelques points, que l'auteur a jugé devoir en retrancher les divisions administratives, en les présentant dans la petite carte générale. Les deux cartes particulières, également coloriées, sont aussi géologiques. Elles représentent des cantons qui sont décrits dans l'ouvrage avec plus de détail, les environs du lac Balaton et la contrée de Schemnitz. Cette précaution était surtout nécessaire pour cette dernière contrée qui a servi de base principale aux opinions contradictoires des divers savants sur la Hongrie, comme aussi aux recherches et aux discussions de l'auteur. Toutes ces cartes et planches au nombre de onze, dont l'auteur nous a chargés de soumettre un exemple encore imparfait à l'Académie, composeront un atlas séparé qui sera annexé à l'ouvrage; il y a joint un grand tableau géologique imprimé dont nous indiquerons l'objet.

Chapitre sur la Transilvanie et le Bannat

« Nous avons dit que M. Beudant n'avait pas pu visiter la Transilvanie, il n'a pas été non plus dans le Bannat; néanmoins il a jugé devoir consacrer un assez long chapitre à ces deux grandes provinces, afin de donner une idée sommaire de leur constitution minérale, et de se ménager la facilité de citer, dans son *Résumé géologique*, plusieurs faits qu'on y a observés et qui viennent à l'appui de ceux qu'il a constatés lui-même en Hongrie. Il a rédigé ce chapitre, tant d'après plusieurs ouvrages qui traitent de la nature du sol de ces contrées, que d'après les documents qu'il s'est procurés en Hongrie auprès de quelques savants qui les ont parcourues, et dont les collections qu'ils en ont rapportées, ses propres observations en Hongrie, le mettaient en état de juger souvent, avec certitude, de ces divers documents et de ces ouvrages, à cause des rapports que les terrains de toutes ces contrées ont entre eux, surtout ceux de la Hongrie et de la Transilvanie.

2^e PARTIE — Résumé géologique

« La seconde partie ou le *Résumé géologique* qui formera seul tout le 3^e volume, renferme dans un ordre scientifique les principales observations géologiques recueillies par l'auteur en Hongrie, et qui se trouvent dispersées dans sa première partie suivant l'ordre de ses excursions.

« Ici il rapproche l'un de l'autre les faits analogues, il les discute, il les compare avec ce qui a été observé dans d'autres contrées, et il en tire des conséquences. Cela suffit pour faire voir qu'on ne peut accuser l'auteur de doubles emplois ou de répétitions inutiles.

« Il a suivi dans ce résumé l'ordre des terrains qui est généralement admis. D'abord, les terrains *primitifs*, *intermédiaires*, *secondaires* et *tertiaires*, ensuite le terrain *trachytique* et le terrain *basaltique*. C'est pour mettre le lecteur plus en état de suivre cette série de terrains de la Hongrie, et de bien saisir également leurs rapports et leur ensemble, que l'auteur les a représentés dans le grand tableau géologique dont nous avons parlé.

Mémoires lus à l'Académie

« Les Mémoires que M. Beudant a eu l'honneur de lire à l'Académie sont compris dans ce résumé.

« Celui qui a rapport aux terrains *aurifères* y forme une des divisions des terrains *intermédiaires*.

« Le Mémoire sur le terrain de *trachyte* n'était qu'un fragment du chapitre très étendu qui, dans l'ouvrage, est consacré à la description de ce genre de terrain.

« Ses autres Mémoires lus également à l'Académie,

l'un sur le *Gisement des opales*, l'autre sur les *Roches alunifères*, font également partie de ce même chapitre sur les *trachytes*, au milieu desquels ces substances se rencontrent.

« Les différents articles qui composent cette seconde partie auraient pu fournir à l'auteur plusieurs Mémoires séparés qu'il s'est abstenu de lire à l'Académie, et dont nous ferons connaître les divers objets.

Introduction

« Indépendamment des deux parties que nous venons d'indiquer, et qui constituent essentiellement son Ouvrage, M. Beudant les a fait précéder d'une *Introduction* dans laquelle, après avoir exposé les motifs généraux de son voyage, il donne un *Précis géographique et politique de la Hongrie*. Nous nous bornons simplement à faire mention de ce genre de travail, qui sans doute intéressera plusieurs classes de lecteurs, mais qui est presque entièrement étranger aux sciences physiques et naturelles. C'est surtout pour l'intelligence de cette introduction que la petite carte générale est destinée. On trouve à la suite plusieurs tableaux, dont un des hauteurs barométriques que l'auteur a observées ou qui lui ont été communiquées.

III IDÉES DES OBSERVATIONS ET DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES CONTENUES DANS L'OUVRAGE

« Après avoir fait connaître l'étendue et l'importance matérielle des travaux de M. Beudant, nous allons tâcher de faire apprécier leur mérite scientifique, autant que cela nous est possible dans un simple Rapport.

Relation historique

« Nous dirons peu de choses de la première partie, la *Relation historique du voyage*. Elle fournira aux minéralogistes qui voudront visiter les mêmes parties de la Hongrie, les indications les plus précises des points qu'ils devront étudier. Elle sera pour eux un guide indispensable; mais on sent bien qu'il est impossible qu'elle intéresse également tous les lecteurs. Au reste, c'est le sort de toutes les relations de ce genre. Cependant, ceux qui voudront approfondir les considérations géologiques qui sont l'objet de la seconde partie, et discuter à fond les faits que l'auteur cite à l'appui de ses opinions, devront nécessairement recourir à la première partie, c'est-à-dire à la *Relation historique* où ces faits sont exposés avec des détails beaucoup plus étendus. Sous ce rapport on peut dire que la première partie contient les *pièces justificatives* de la seconde, et que celle-ci eût beaucoup perdu de son utilité si l'auteur eût supprimé la première. D'ailleurs l'ordre et la clarté avec laquelle

cette *Relation historique* est rédigée, et surtout le soin que l'auteur a pris de faire connaître d'avance, pour chaque excursion, le but qu'il se proposait, comme aussi de résumer à la fin de chaque chapitre ses principales observations et de les rendre plus sensibles par des coupes, nous ont paru distinguer cette relation parmi celles du même genre, et quoiqu'elle soit très étendue, sa lecture nous a intéressés constamment jusqu'à la fin.

« L'auteur l'a rendue aussi quelquefois d'un intérêt plus général en y intercalant quelques discussions géologiques qui se trouvaient naturellement liées aux observations qu'il venait de rapporter. Cependant il s'est borné à celles qui n'exigeaient pas le rapprochement de faits décrits dans d'autres chapitres, et qui, n'étant pas susceptibles d'un trop grand développement, ne pouvaient pas interrompre la marche du voyage.

Résumé géologique

« C'est la seconde partie ou le *Résumé géologique* qui mérite de fixer plus particulièrement l'attention de l'Académie.

« D'après l'ordre que nous avons dit que l'auteur a suivi dans ce résumé, on reconnaît que c'est réellement une *Description géologique de la Hongrie*.

C'est d'abord une description géologique de la Hongrie

« Depuis que l'on a renoncé aux théories générales qui ont tant retardé les progrès de la géologie, et qu'on se contente de recueillir des faits, on attache avec raison beaucoup de prix à multiplier les descriptions de ce genre. Elles sont recherchées bien moins par le désir de connaître les contrées particulières qui en sont l'objet, qu'à cause des applications et des conséquences générales qu'on peut en tirer pour les progrès de la saine géologie. Ce n'est qu'en les comparant entre elles qu'on est déjà parvenu à acquérir une certaine masse de données très probables sur les véritables lois de la constitution minérale du globe. On a vu souvent les détails les plus insignifiants au moment où ils ont été publiés, devenir ensuite du plus grand intérêt par leur analogie avec des observations subséquentes. Le *Résumé géologique* de M. Beudant, en ne le considérant que comme une simple description des terrains de la Hongrie, ne peut sans doute être regardé que comme un essai, puisqu'il est le résultat d'un seul voyage. Néanmoins, autant qu'il nous est possible d'en juger, l'auteur a fait preuve de beaucoup de sagacité dans ses observations, et d'un grand discernement dans l'emploi des documents souvent assez obscurs qu'il a pu recueillir. Aussi, il y a lieu de croire que son ouvrage mérite sous

ce rapport l'estime des voyageurs qui iront étudier après lui la Hongrie, quand même ils auraient à rectifier plusieurs de ses observations.

De plus c'est un recueil de Mémoires géologiques

« Mais le *Résumé géologique* a un autre genre de mérite que nous avons indiqué au commencement de ce Rapport, et que nous devons faire apprécier à l'Académie. Si l'auteur n'avait eu pour but que de donner une description géologique de la Hongrie, il lui eût suffi de bien classer et d'exposer clairement tous les faits contenus dans sa *Relation*. Mais il a voulu aller plus loin. Il a discuté ces faits en les rapprochant de ceux qui ont été recueillis ailleurs, et il a déduit de ses observations des considérations générales sur le caractère des divers terrains. Ce mode de rédaction entraîne sans doute de plus longs détails; mais à notre avis, c'est le seul qui puisse rendre ces descriptions géologiques intéressantes et vraiment utiles. Sans cela, ce ne sont que des procès-verbaux secs et fastidieux de faits toujours difficiles à bien dépeindre isolément, sans les comparer à des faits analogues déjà connus. Aussi les lecteurs craignant de s'égarer dans des rapprochements ou des applications que l'auteur lui-même n'a pas osé ou cru devoir faire, ne peuvent que bien rarement tirer parti de ces descriptions ainsi décharnées pour l'avancement de la science.

« En se livrant à ces discussions dont nous venons de parler, l'auteur y a apporté cet esprit de doute sage et tempéré qui est le meilleur guide en géologie, et il a fait preuve de connaissances profondes dans toutes les parties de la science.

« Le *Résumé géologique* renferme dans chaque chapitre des dissertations de ce genre dont nous ferons connaître les plus importantes.

« On se rappelle ces terrains problématiques qui étaient le but principal du voyage de M. Beudant en Hongrie, et on conçoit facilement qu'il n'a pu les décrire sans examiner à fond les diverses opinions contradictoires et sans en adopter une. En effet, il a consacré un article fort étendu au terrain de *siénite* et *grunstein porphyrique*, et un très long chapitre aux terrains de *trachytes*.

Article sur les terrains de siénite et de grunstein porphyrique

« Ce terrain de *siénite* et *grunstein porphyrique* n'est autre chose que celui dont nous avons déjà parlé sous le nom de terrain aurifère, parce que c'est dans ce terrain que sont exploités les minerais d'or et

d'argent de Schemnitz, Kremnitz etc..

« M. Beudant fait voir que ce terrain doit être placé dans la série des terrains de transition, ou tout au plus à la fin de celle des terrains primitifs. Il se fonde sur un grand nombre de rapports entre ces roches qui le composent et celles des terrains de transition, et principalement sur ce qu'il recouvre des roches qui, d'après toutes nos connaissances actuelles, ne peuvent appartenir tout au plus qu'aux derniers dépôts primitifs. Il fait aussi remarquer la grande analogie de ce terrain avec ceux de *siénite granite* de Norvège, de Saxe et du Cotentin, avec certains terrains des Vosges etc., qui tous ont été rapportés à la classe des terrains de transition.

« L'auteur a aussi traité la question de l'origine volcanique ou non volcanique de ce terrain. Il développe avec impartialité les motifs à l'appui de l'une et de l'autre opinion, et il conclut que la dernière (l'origine non volcanique) est infiniment plus probable. Ses motifs principaux sont l'existence dans ce terrain de certaines couches subordonnées de mica-schiste, de quartz, de calcaire stéatiteux, entièrement étrangères aux dépôts volcaniques connus, et la présence des minerais métallifères toujours en filons qu'il renferme.

« Il discute plusieurs objections qu'on peut lui faire pour soutenir l'opinion volcanique, tirées du recouvrement souvent immédiat de ce terrain de transition par le terrain volcanique de *trachyte*, recouvrement observé non seulement en Hongrie, mais en plusieurs points de l'Amérique équatoriale; de la présence des cristaux de *feldspath* assez analogues au *feldspath vitreux* des *trachytes*; enfin de celle du *pyroxène*.

« Il pense que le contact de deux terrains ne peut par lui-même fournir aucune preuve d'identité d'origine, surtout lorsque le terrain inférieur offre des différences frappantes de composition; que le *feldspath vitreux*, cité dans ce terrain, s'y présente dans des circonstances qui ne permettent d'en tirer aucun argument; et qu'enfin, après l'existence bien constatée du *pyroxène* dans un grand nombre de masses pierreuses tout à fait étrangères aux produits des volcans, la présence de ce minéral dans une roche ne peut avoir de valeur réelle, pour faire présumer son origine volcanique, qu'autant que ce caractère est accompagné de circonstances géologiques qui conduisent au même résultat.

« Au reste, en assimilant ce terrain à ceux auxquels un grand nombre de géologues attribuent une origine *neptunienne*, M. Beudant déclare qu'il n'entend pas adopter ce mot dans son acception propre qui indique une formation par l'eau. Il ne prétend avancer rien autre chose, sinon que ce terrain diffère essentiellement par sa composition des terrains volcaniques, les seuls jusqu'ici dont l'origine ignée soit génée-

ralement reconnue; il pense que cette différence essentielle devra toujours subsister, quand même on viendrait à démontrer que ce terrain a aussi une origine ignée.

Chapitre sur les terrains de trachyte

« Le terrain de *trachyte* est l'objet d'une description très étendue: elle formera plus d'un tiers du 3^e volume. Outre que ce terrain est très abondant en Hongrie et y présente plusieurs caractères remarquables, l'auteur a été conduit à donner au chapitre qui lui est relatif un développement aussi considérable, par des motifs particuliers que nous devons faire connaître.

« Auparavant, il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici que les géologues admettent aujourd'hui trois classes de terrains produits par les volcans éteints: les terrains de *trachyte*, qui sont les plus anciens, composés de roches porphyroïdes très feldspathiques; les terrains *basaltiques*, où domine la roche pyroxénique connue sous le nom de *basalte*; enfin les *volcans éteints proprement dits*, tout à fait analogues aux dépôts des volcans brûlants par la nature de leurs roches, comme aussi par leurs courants de laves et leurs cratères.

« Il y a longtemps que les géologues ont distingué pour la première fois les terrains de *trachyte*, quoique sous d'autres dénominations; Dolomieu les avait décrits, il y a plus de 30 ans, sous le nom de *laves granitoïdes* et *porphyroïdes*. Il avait démontré leur origine volcanique, qui a été dès lors généralement reconnue en France et en Italie. En Allemagne, cette origine ignée n'est à la vérité admise que depuis peu d'années. Mais on y connaissait auparavant les *trachytes* sous le nom de *trapp-porphyr*es et autres. Cependant, et l'on a droit d'être surpris, nous ne possédons encore que des descriptions assez vagues de ce genre de terrains. Ceux qui les ont observés et décrits n'ont presque parlé que des *trachytes* proprement dits, c'est-à-dire de la roche *porphyroïde*, ainsi nommée par M. Haüy, qui prédomine dans ces terrains et auxquels elle a donné son nom. Ils n'ont pas même précisé les différentes variétés qu'on peut y distinguer, et ils ont à peine fait mention des autres roches qui les accompagnent. Quelquefois même ils les ont rapportées à des formations différentes.

C'est une monographie de ces terrains

« Il résultait de cette espèce de vide dans la science que M. Beudant ne trouvait le plus souvent aucun moyen de rapporter ses observations à des notions scientifiques déjà répandues et accréditées; il a donc été obligé d'établir lui-même les distinctions minéralogiques et géologiques nécessaires parmi les mem-

bres de cette grande formation; en un mot d'en faire pour ainsi dire, une *monographie*.

« Néanmoins, en employant cette expression pour indiquer le travail de M. Beudant sur les terrains de *trachyte*, nous devons déclarer que, malgré le soin que l'auteur a eu d'y faire concourir les observations faites dans d'autres contrées, cette *monographie* ne doit être considérée que comme étant particulière à la Hongrie, et l'auteur lui-même ne prétend pas la donner comme tout à fait générale.

« Mais tous ceux qui ont suivi depuis 20 ans la marche de la géologie ont remarqué qu'elle a dû ses plus grands progrès à des *Monographies particulières* de ce genre, c'est-à-dire à des descriptions détaillées d'un ou plusieurs terrains, tels qu'ils existent dans une localité particulière. Combien de lumières l'ouvrage de M. Freisleben, sur le *Schiste cuivreux de la Thuringe*, et celui de nos confrères MM. Cuvier et Brongniart, sur les *Environs de Paris*, n'ont-ils pas répandues, l'un sur les *terrains secondaires anciens*, l'autre sur les *terrains tertiaires*? Nous ne craignons pas d'être accusés de flatter M. Beudant, en avançant qu'il est permis d'espérer de son travail sur les terrains de *trachyte* de la Hongrie, un résultat analogue. Sans doute on le modifiera sur plusieurs points; on ajoutera de nouveaux faits, de nouvelles distinctions; on réduira peut-être à leur juste valeur celles auxquelles il aurait donné trop d'importance; mais l'ensemble de ce travail subsistera, et servira au moins pendant longtemps aux géologues de cadre principal d'observations sur ce genre de terrain.

Divisions de l'auteur

« Il nous serait impossible de suivre l'auteur dans cette longue description des terrains de *trachyte* de Hongrie. D'ailleurs l'Académie en a déjà entendu le résumé général dans une des lectures que M. Beudant a faites devant elle de plusieurs parties de son travail. Nous nous bornerons à en rappeler quelques points principaux.

« Il distingue dans les terrains de *trachytes*, comme on le fait pour les terrains *basaltiques*, les *roches propres* à cette formation, et les *conglomérats* de leurs débris.

Espèces de trachytes proprement dits

« Il reconnaît quatre espèces de roches parmi les premières: les *trachytes proprement dits*, les *porphyres trachytiques*, les *perlites* (Perlstein), et les *porphyres molaires*.

« Ces dernières sont ainsi nommées parce qu'on les exploite pour en fabriquer des *meules à grains*, à cause de leur cellulose et des nids et filons siliceux dont ils sont traversés. Ces nids et filons siliceux ne

présentent rien de bien extraordinaire. Mais il n'en est pas de même des grains cristallins de quartz qui se trouvent très fréquemment et presque constamment engagés dans la pâte de ces mêmes roches, comme aussi des *porphyres trachytiques*. Ce fait remarquable, venant à l'appui d'une observation analogue faite par l'un de nous au Chimborazo, achève de détruire l'opinion, qui a longtemps prévalu, que le quartz hyalin était étranger aux produits volcaniques, ou du moins qu'il y était infiniment rare et tout à fait accidentel.

Espèces de conglomérats

« M. Beudant distingue également plusieurs sortes de conglomérats, dont la plupart tirent leur nom des roches dont ils renferment les débris: *conglomérats de trachytes*, *conglomérats de porphyres trachytiques* et de *porphyres molaires*, *conglomérats ponceux*, *conglomérats porphyroïdes* et *roches alunifères*.

« Ces trois derniers conglomérats proviennent principalement de l'aggrégation des *perlites*, et surtout des *ponces*. Les *conglomérats porphyroïdes* diffèrent des *conglomérats ponceux*, en ce que, leurs matériaux ayant été beaucoup plus altérés et remaniés, la pâte arénacée est devenue plus ou moins homogène, et que, des cristaux s'y étant conservés, ou peut-être s'y étant formés, la roche a pris une structure porphyroïde d'où M. Beudant a tiré son nom; observation extrêmement importante, et qui nous paraît être d'un intérêt plus général en ce que, si elle est confirmée, elle peut servir à appuyer des conjectures analogues faites sur d'autres terrains, où l'on a indiqué des passages de véritables grès à des porphyres.

Roches alunifères

« Les roches alunifères forment des amas au milieu des conglomérats porphyroïdes. L'auteur a consacré à ces roches intéressantes un long article qu'il a eu l'honneur de lire à l'Académie; il attribue, comme l'ont fait dans le même temps d'autres naturalistes, leur richesse en alun à la présence d'un minéral particulier, quelquefois cristallisé, qu'il décrit sous le nom d'*alunite*. Il donne un grand nombre de détails précieux sur le gisement de ces roches en Hongrie, et il fait voir l'analogie qu'elles présentent avec d'autres roches alunifères connues à la Tolfa, dans l'État de Rome, en Transilvanie et dans l'Archipel grec.

Positions relatives de toutes ces roches entre elles

« Les quatre espèces de roches propres au terrain de trachyte que nous avons indiquées, et que l'auteur partage en plusieurs variétés, ne sont point stratifiées

et mélangées entre elles. Dans chaque groupe ou dépôt trachytique, elles forment des masses distinctes, assez indépendantes l'une de l'autre, mais qui paraissent cependant disposées suivant certaines lois peu variables.

« Au centre d'un groupe, on trouve en général les *trachytes proprement dits* qui atteignent le niveau le plus élevé. Les *porphyres trachytiques* forment en avant des proéminences plus basses; plus loin se trouvent les *perlites*, et enfin les *perlites molaires*. Les divers conglomérats leur succèdent et s'avancent dans différents sens, à des distances plus ou moins grandes jusqu'au milieu des plaines.

« M. Beudant a observé cette disposition symétrique dans les cinq groupes trachytiques qu'il a visités en Hongrie, et quelques exemples de recouvrement qu'il a constatés lui ont fait conjecturer que ces rapports de position représentent assez bien l'ordre d'antériorité de formation de ces roches, parmi lesquelles le trachyte proprement dit serait la plus ancienne.

Gisement des opales et autres matières siliceuses dans le terrain de trachytes

« Les opales de la Hongrie, si célèbres en bijouterie, avaient jusqu'ici été regardées, au moins le plus généralement, comme appartenant à un terrain de porphyre argileux. Cette indication était à la vérité assez vague; mais elle avait toujours pour résultat de reculer le gisement de cette substance à des terrains regardés comme d'une origine fort ancienne.

« M. Beudant fait voir qu'elle appartient presque uniquement aux conglomérats trachytiques. Le passage de ces conglomérats trachytiques à l'état porphyroïde explique la qualification de *porphyre argileux* qu'on avait donnée à ces roches opalifères.

« Mais l'auteur a traité cette question de gisement d'une manière plus générale, en consacrant un assez long article de son chapitre sur les terrains de trachyte, à décrire le gisement des diverses matières siliceuses qui existent dans ces terrains; il a eu l'honneur de lire ce travail à l'Académie.

« Les *opales chatoyantes* et *laiteuses* se rencontrent en nids et en petits filons dans les conglomérats de trachyte, très rarement dans ceux de porphyre trachytique et dans les conglomérats ponceux. On en cite quelques exemples dans le *perlite*.

« Les *opales opaques* et *fasse opales* affectent surtout les conglomérats ponceux, et elles forment des rognons assez analogues aux silex des craies, auxquelles ces conglomérats ressemblent quelquefois lorsqu'ils sont très altérés. Elles forment aussi des filons dans les parties supérieures des roches solides de la formation trachytique, lorsque celles-ci sont re-

couvertes par ces mêmes conglomérats.

« Les bois opalisés se rencontrent aussi particulièrement dans les conglomérats ponceux, lesquels présentent en outre des impressions végétales analogues à des tiges de roseaux, et quelquefois des coquilles marines dont plusieurs sont semblables à celles du calcaire parisien. Dans les roches alunifères, il y a aussi des bois pétrifiés, en partie à l'état siliceux, et en partie, ce qui est plus remarquable, à l'état d'alunite compacte.

« Les terrains de trachyte des bords du Rhin, de l'Auvergne et de plusieurs îles de l'Archipel contiennent également dans leurs conglomérats des bois pétrifiés.

« L'opale mamelonnée limpide et incolore connue sous le nom de *hyalite*, tapisse souvent les fentes des diverses roches du terrain de trachyte; ici, plus que partout ailleurs, la formation par infiltration est évidente.

« Enfin, pour compléter le tableau de l'abondance des matières siliceuses dans ce terrain, nous rappellerons les nids et filons siliceux du porphyre molaire, déjà indiqués ci-dessus. Mais ces dépôts siliceux se rapprochent plutôt de la nature du silex ou de la calcédoine que l'opale.

« En décrivant ces diverses substances et leurs gisements, l'auteur entre dans une foule de détails nouveaux ou peu connus, qu'il serait trop long de rapporter ici.

Minerais de fer terreux dans le terrain de trachyte

« Nous sommes également forcés de nous borner à faire mention des minerais de fer terreux qui sont exploités en plusieurs endroits dans des conglomérats trachytiques; gisement qui s'accorde assez bien avec la nature fréquemment ferrugineuse de ces conglomérats et des roches dont ils renferment les débris.

Minerais d'argent aurifère dans ce même terrain

« Mais un fait plus extraordinaire, c'est l'existence, dans ces mêmes roches, de minerais d'argent sulfuré aurifères, en amas très irréguliers, exploités à Königsberg et à Telkebanya. L'auteur fait remarquer que, dans ces deux endroits, la formation trachytique repose sur celle de grunstein porphyrique, c'est-à-dire sur le terrain aurifère proprement dit de la Hongrie;

mais qu'il n'y a d'ailleurs aucune espèce de rapport entre les deux terrains, quelle que soit l'origine qu'on attribue à l'un et à l'autre. Il a soin de rapprocher ce singulier gisement de celui de Villalpando, au Mexique, que l'un de nous a fait connaître et qui est tout à fait analogue, et aussi de quelques autres exemples moins bien constatés, il est vrai, mais qui paraissent offrir des cas semblables.

« Plus on multiplie les observations géologiques, et plus on reconnaît que les mêmes causes ont produit les mêmes résultats, à peu près aux mêmes époques relatives sur les points les plus éloignés du globe; et c'est par cette accumulation graduelle des faits de jour en jour mieux constatés, et vérifiés l'un par l'autre, que la géologie a mérité cette confiance qu'on lui accorde aujourd'hui, et que ses vains systèmes avaient longtemps repoussés.

Gisement relatif des terrains de trachyte

« La position géologique relative des terrains de trachyte et leur origine, sont deux questions importantes que l'auteur ne pouvait s'abstenir de traiter. Il fait voir qu'ils reposent à la vérité sur des terrains de divers ordres, mais qu'ils ne sont jamais recouverts dans aucune contrée que par des terrains tertiaires, soit du calcaire parisien, soit du terrain d'eau douce; que par conséquent leur place paraît être assignée entre les terrains secondaires et les terrains tertiaires.

Origine des terrains de trachyte

« Quant à leur origine, M. Beudant en a fait l'objet d'une discussion fort étendue. Après avoir exposé à l'appui des diverses opinions un grand nombre d'arguments que nous ne pouvons point rapporter ici, il conclut que dans l'état actuel de la science, l'hypothèse d'une origine ignée est infiniment plus probable que celle d'une origine aqueuse.

« On sait que c'est en effet aujourd'hui l'opinion de la très grande majorité des géologues; mais nous ne nous rappelons pas que cette question ait jamais été traitée avec autant de détails, de lumière et d'impartialité. Toutefois, en regardant ces roches comme des produits volcaniques, l'auteur rejette la dénomination de *laves* qu'on leur donne souvent; le mot *laves*, dans le langage ordinaire, entraînant l'idée d'une déjection par courants; et les trachytes ne présentant aucun caractère qui puisse permettre de leur attribuer cette origine, il pense que nous n'avons pas encore assez de faits pour assigner le mode de pro-

duction des *trachytes*; seulement en combinant ensemble plusieurs observations, il regarde comme assez probable que c'est une formation *sous-marine*.

« Les détails que nous avons rapportés nous paraissent devoir suffire pour donner à l'Académie une idée du mérite et de l'importance du travail de M. Beudant sur les terrains de *trachyte*. Publié séparément, nous ne doutons pas qu'il ne fût accueilli comme un ouvrage neuf et véritablement classique.

Autres Mémoires géologiques contenus dans l'ouvrage

« Forcés de terminer ce long Rapport, nous nous contenterons de mentionner les autres objets de la seconde partie qui sont les plus dignes de fixer l'attention de l'Académie et des géologues:

« Un chapitre sur les *basaltes*, où l'auteur développe un grand nombre de faits et d'utiles considérations sur cette autre classe de terrains d'origine volcanique, qu'il a vus constamment dans la Hongrie séparés du terrain de *trachyte*.

« Des notices géologiques plus ou moins étendues relatives à divers sujets, savoir:

« 1° Sur le gisement remarquable des mines de mercure de Szilana dans un schiste argileux.

« 2° Sur la position géologique des roches d'euphotides et de serpentine.

« 3° Sur les gîtes de minerais de fer du Comitat de Gómör au milieu des schistes argileux, et leur analogie avec ceux de la Norvège.

« 4° Sur les porphyres et les amygdaloïdes qui sont subordonnées à la grauwacke dans les terrains de transition de la Hongrie.

« 5° Sur des formations de grès et de calcaires qui paraissent être en Hongrie les analogues du *grès rouge ancien* (old red sandstone), et du *calcaire des montagnes* (mountain limestone) de l'Angleterre.

« 6° Sur les grès houillers et les grès rouges des Carpathes et d'autres parties de la Hongrie.

« 7° Sur les calcaires magnésifères de la Hongrie.

« 8° Sur les fameuses mines du sel de Wieliczka.

« 9° Sur les lacs de soude des environs de Débretzin.

« 10° Sur le gisement de la mollasse, du nagelfluë, et des grands dépôts de lignite avec des coquilles d'eau douce.

« 11° Sur un calcaire analogue au calcaire parisien observé en Hongrie.

« 12° Sur un calcaire qui se forme journellement au fond des marais de la grande plaine centrale de la Hongrie etc. .

« L'auteur aurait pu, comme nous l'avons déjà dit, traiter chacun de ces objets isolément, et en faire autant de Mémoires ou Notices séparées dont il est à croire que l'Académie aurait entendu la lecture avec intérêt.

« Forcés de nous réduire ici à en indiquer les titres, nous devons cependant déclarer que leur lecture nous a constamment satisfaits, que l'auteur y a fait preuve de connaissances géologiques très étendues, et d'une grande sagacité dans ses recherches et dans ses discussions.

« Nous ferons remarquer encore que ces travaux sont extrêmement variés, et qu'il n'est aucune classe et presque aucune espèce de terrains à laquelle ils n'ajoutent de nouveaux faits, de nouvelles lumières; aussi nous ne craignons pas d'avancer que ceux qui liront avec attention la seconde partie du voyage de M. Beudant, c'est-à-dire son *Résumé géologique*, auront fait véritablement un cours presque complet de Géologie.

Conclusion

« D'après tout ce que nous avons dit dans ce Rapport sur le mérite des travaux de M. Beudant, nous avons l'honneur de proposer à l'Académie de lui témoigner sa satisfaction des Mémoires et du manuscrit qu'il a soumis à son jugement, et de lui exprimer son désir d'en voir effectuer la publication.»

Signé à la minute: **Humboldt, Lelièvre, Brochant de Villiers** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Commission pour proposer le sujet du prix fondé par M. Alhumbert est composée de MM. Magendie, Cuvier, Duméril, Geoffroy, Portal.

M. Jomard communique une notice du *Voyage de M. Leschenault*, et un Mémoire du même sur le *Cannelier de Ceylan*.

MM. Desfontaines et Labillardière, Commissaires.

M. Flourens continue la lecture du Mémoire commencé les Séances précédentes. La suite à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

13

A laquelle furent présents MM. Sané, Charles, Laplace, Arago, Geoffroy Saint-Hilaire, Lefèvre-Gineau, Latreille, Gay-Lussac, Desfontaines, Lelièvre, Thenard, Portal, Bouvard, Ampère, Labillardière, Fourier, Yvart, Berthollet, Percy, Huzard, Poisson, Buache, Cassini, de Lalande, Coquebert-Montbret, Silvestre, du Petit Thouars, Deyeux, Magendie, Poinot, Ramond, Mathieu, Deschamps, Gillet de Laumont, Legendre, Duméril, Girard, Lacroix, Burckhardt, de Jussieu, Breguet, Cuvier, Maurice, Vauquelin, Brongniart, Cauchy, Beauteemps-Beaupré, Pelletan, Prony, Delambre, Ch. Dupin, Brochant de Villiers, Pinel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Revue médicale, Mars 1822;

Société royale des Arts du Mans; Séance publique du 22 Décembre 1821;

Bulletins de la Société médicale d'émulation, Mars 1822;

Flora batava, 60^e livraison;

Probabilité physique sur la cause de l'intermittence de l'électroscope, par M. Sage;

Mémoires de la Société de Londres pour l'encouragement des Arts et Manufactures, tome XXXIX;

15^e livraison de l'*Histoire des mollusques*, par M. de Férussac.

M. Larenaudière, propriétaire de la manufacture d'encre de la Petite Vertu, annonce avoir inventé une encre indélébile qu'il prie l'Académie d'examiner.

Commissaires, MM. Vauquelin et Deyeux.

Le Ministre de l'Intérieur soumet au jugement de l'Académie un Mémoire de M. Francœur sur les *Aréomètres*. Il désire qu'on le compare à ceux de M. Benoit et Gay-Lussac que l'Académie a déjà été chargée d'examiner.

Il est renvoyé à la même Commission.

M. Ducamp adresse un *Traité sur les rétentions d'urine*.

Commissaires, MM. Percy et Deschamps.

M. Cuvier présente le 2^e volume, 1^{re} partie, de ses *Recherches sur les ossements fossiles*.

Sur la demande du Directeur général des Ponts et Chaussées, l'Académie nomme des Commissaires pour assister et prendre part à l'examen des pièces du con-

cours de 1822 des Élèves des Ponts et Chaussées.

MM. Maurice, Girard et Fourier réunissent la majorité des suffrages.

M. de Mercy écrit qu'il se présente pour la place vacante par le décès de M. Hallé, et fait connaître ses titres.

Son Mémoire est renvoyé à la Section de Médecine et de Chirurgie.

Sur la proposition de la Commission nommée à cet effet, l'Académie adopte pour sujet du prix de M. Alhumbert la question suivante:

Comparer anatomiquement la structure d'un reptile et celle d'un poisson; les deux espèces demeurant au choix des concurrents.

M. Gay-Lussac communique des détails qui lui ont été transmis par M. le Docteur Marcet sur un nouveau Mémoire du Docteur Wollaston relatif à l'*Ato-me chimique*.

M. Arago présente un nouveau Mémoire de M. Fresnel servant de 2^e supplément à son travail sur la *Double réfraction*.

Il est renvoyé aux mêmes Commissaires.

M. Pexens lit un Mémoire intitulé *Nouvelle force maritime*.

MM. de Laplace, le Duc de Raguse, de Rossel, Dupin, de Rosily, Fourier et Sané, Commissaires.

M. Brongniart lit un Mémoire sur le *Gisement de la magnésite*.

M. Flourens continue la lecture de son Mémoire intitulé *Recherches physiques sur la sensibilité et l'irritabilité*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

15

A laquelle ont assisté MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Arago, Charles, de Lalande, Gail, Gay-Lussac, Pelletan, Lelièvre, Deschamps, Raynouard, le Comte Bigot de Preameneu, Laplace, Catel, Le Barbier, Latreille, Galle, Vauquelin, Cuvier, Huzard, Laya, Lemer cier, Daunou, Berthollet, Boissy, Raoul-Rochette, du Petit Thouars, Delambre, Ramond, Mongez, Lemontey, Yvart, Poisson, Girard, le Comte de Lacepède, Magendie, Prony, Fourier, Deyeux, Vanspaendonck, Desfontaines, Garnier, Cassini, Rossel, Legendre, Saint Martin, Gillet de Laumont, Abel Remusat, Chaptal, Villar, Bouvard, le Comte Daru, Héron de Villefosse, Vanderbourg, Silv. de Sacy, Desnoyers, le Duc de la Rochefoucauld, Silvestre, Duméril, Poinso t, Beaute mps-Beaupré, Tessier, Jomard, Sané, Maurice, Lefèvre-Gineau, Dupin, Percy, Ampère, Mathieu, Portal, Vernet, Langlès, Cauchy, Pinel, de Jussieu, de La Borde, Barbié du Bocage, Lesueur, Dacier, Peyre, Heurtier, Gossec, Gois, le Comte Ferrand, Walckenaër, Houdon, Rondelet, Sage.

ORDRE DES LECTURES ET DISTRIBUTION DES PRIX.

1° Annonce des prix décernés et programmes des nouveaux sujets de prix;

2° Notice sur les nouvelles expériences électro-magnétiques qui ont été faites par différents physiciens depuis le mois de Mars 1821, par M. Ampère;

3° Note sur la comète de 1204 jours, et sur divers travaux astronomiques, qui s'exécutent en diverses parties de l'Europe, par M. Delambre, Secrétaire perpétuel;

4° Éloge historique de M. Duhamel, par M. Cuvier, Secrétaire perpétuel;

5° Mémoire sur l'Identité des langues Madecasse et Malaise, démontrée de nouveau par la conformité d'un grand nombre de noms de plantes croissant naturellement sur les îles où ces langues sont parlées, par M. du Petit Thouars;

6° Notice historique sur les divers canaux de navigation entrepris ou proposés dans le bassin de la Seine pour l'approvisionnement de Paris, jusqu'à l'ouverture du Canal de Briare, par M. Girard.

PRIX DÉCERNÉS DANS LA SÉANCE PUBLIQUE DU LUNDI 8 AVRIL 1822.

L'Académie, dans sa Séance publique du 27 Mars 1820, annonça qu'elle décernerait dans sa Séance publique du mois de Mars 1822, le prix de mathématiques consistant en une médaille d'or de la valeur de 3000 francs, au meilleur ouvrage ou mémoire de mathématiques pures ou appliquées qui aura paru ou qui aura été communiqué à l'Académie dans l'espace de deux années qui sont accordées aux concurrents.

Plusieurs recherches physico-mathématiques, dignes de beaucoup d'éloges, ont paru dans cet intervalle, et la Commission a spécialement remarqué les Mé-

moires de M. Plana sur les *Mouvements des fluides qui recouvrent un sphéroïde solide à peu près sphérique*; les *Recherches expérimentales* de MM. Fresnel et Herschel sur la *Double réfraction* et sur la *Polarisation de la lumière*; et les expériences curieuses de M. Savard sur les *Vibrations des corps solides*; mais l'importance de la découverte de l'action de la pile voltaïque sur l'aiguille aimantée, découverte qui fournit un nouveau principe aux mathématiques appliquées, et qui a déjà donné lieu à des applications intéressantes de l'analyse, a déterminé la Commission à lui décerner le prix de Mathématiques. La Commission chargée de l'examen des pièces pour les prix de mathématiques, adju ge toujours ces prix sans le concours de l'Académie; mais comme la découverte dont il s'agit n'est point explicitement comprise dans le programme, la Commission a pensé que l'autorisation de la Compagnie lui était nécessaire pour décerner le prix à cette belle découverte; cette demande ayant été soumise à la délibération de l'Académie, la proposition a été adoptée.

L'auteur est M. Oersted, Professeur de Physique dans l'Université de Copenhague.

PRIX DE STATISTIQUE. (Fondé par M. de Montyon)

Ce prix, dont le Roi a autorisé la fondation par une Ordonnance en date du 22 Octobre 1817, doit être décerné chaque année à l'ouvrage imprimé ou manuscrit qui aura été adressé à l'Académie, et qui aura le plus contribué aux progrès de la Science statistique.

La Commission nommée par l'Académie pour l'examen des Mémoires envoyés au concours, a pris connaissance de tous les ouvrages de ce genre manuscrits ou imprimés, adressés à l'Académie dans le cours de l'année 1821; et, sur sa proposition, l'Académie a partagé le prix entre les deux ouvrages suivants, qui sont indiqués selon l'ordre des numéros d'envoi.

L'un, portant le N° 1, est intitulé *Statistique du Département des Deux-Sèvres*. L'auteur est M. le Baron Dupin, ancien Préfet de ce Département,

aujourd'hui résidant à Paris, et Conseiller maître à la Cour des Comptes.

Le second ouvrage porte le N° 3. Il a pour titre *Observations géognostiques faites dans les Pyrénées*. L'auteur est M. Jean de Charpentier, Directeur des Mines du Canton de Vaux.

M. le Baron Dupin avait déjà rendu public, dans le cours de l'année 1804, un *Mémoire de Statistique du Département des Deux-Sèvres* imprimé in-f° par ordre du Gouvernement, et cité avec raison comme un modèle des ouvrages de ce genre. L'ouvrage manuscrit qu'il a envoyé cette année à l'Académie des Sciences est très étendu, et complète ses premières recherches. Il renferme une multitude d'observations précieuses concernant la division du territoire, la population, les procédés de l'agriculture, et tous les objets principaux des recherches statistiques.

L'ouvrage manuscrit de M. de Charpentier et la carte qu'il y a jointe font connaître avec précision l'état minéralogique d'une des parties les plus remarquables du territoire de l'Europe. Les résultats nombreux qu'il présente sont le fruit d'une étude exacte et approfondie; l'importance de ces recherches, le haut degré d'instruction qu'elles exigent, leurs rapports nécessaires avec les questions de statistique, l'ordre qui règne dans ce grand travail, ont vivement intéressé la Commission, et lui ont paru dignes du suffrage de l'Académie. L'auteur est Saxon et fils d'un minéralogiste très célèbre; il s'est établi pendant cinq années consécutives dans les Pyrénées pour y observer l'état minéralogique de cette contrée.

On n'a pu comprendre dans le concours les *Mémoires statistiques de la ville de Paris* que l'Administration a publiés pendant l'année précédente; mais la Commission a voulu exprimer combien cet ouvrage, qui renferme dans un espace peu étendu un nombre immense de faits, lui paraît important et propre à fixer les principes et à multiplier les applications d'une science si nécessaire à toutes les branches du Gouvernement.

M. Benoiston de Châteauneuf a publié, dans le cours de l'année précédente, une nouvelle édition de ses *Recherches sur les objets de consommation dans la ville de Paris*. Le *Mémoire* qu'il avait déjà présenté à l'Académie des Sciences sur cette question a été l'objet d'un Rapport détaillé, qui fait connaître le mérite de son travail, les difficultés que l'auteur a surmontées, et les succès importants qu'il a obtenus. Ces nouvelles recherches n'offrent pas moins d'intérêt; et les motifs évidents d'utilité publique qui animent l'auteur doivent porter toutes les administrations à favoriser ses travaux.

PRIX DE PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE. (Fondé par M. de Montyon)

Ce prix dont le Roi a autorisé la fondation par une Ordonnance en date du 22 Juillet 1818, doit être décerné chaque année à l'ouvrage imprimé ou manuscrit qui aura paru avoir le plus contribué aux progrès de la physiologie expérimentale.

Parmi les six *Mémoires* envoyés au concours, deux seulement ont paru mériter une récompense; mais, ces deux ouvrages n'ayant avec l'objet de la fondation qu'un Rapport indirect, la Commission a jugé que l'on pourrait donner, à titre d'encouragement, à chacun des auteurs une médaille d'or de la valeur de la moitié du prix.

L'un de ces *Mémoires* est de M. Desmoulins. Il a pour titre *Recherches anatomiques et physiologiques sur le système nerveux dans les poissons*.

L'autre est de M. Jules Cloquet sur les *Calculs urinaires*.

L'Académie a accordé une mention honorable au *Mémoire* de M. Dutrochet, intitulé *Des directions spéciales qu'affectent certaines parties des végétaux*.

PRIX FONDÉ PAR FEU M. ALHUMBERT.

Feu M. Alhumbert ayant légué une rente annuelle de trois cents francs pour être employée aux progrès des Sciences et des Arts, le Roi a autorisé les Académies des Sciences et des Beaux-Arts à distribuer alternativement chaque année un prix de cette valeur.

L'Académie des Sciences a arrêté en principe qu'elle consacrerait ce prix à des travaux particuliers, propres à remplir des lacunes dans l'ensemble de nos connaissances. Elle a en conséquence proposé en 1820, le sujet suivant pour le prix qui doit être adjugé cette année:

Suivre le développement du triton ou salamandre aquatique dans ses différents degrés, depuis l'œuf jusqu'à l'animal parfait, et décrire les changements qu'il éprouve à l'intérieur, principalement sous le rapport de l'ostéogénie et de la distribution des vaisseaux.

L'Académie a décerné le prix au seul *Mémoire* qui ait été présenté, et qui a pour épigraphe: *In minimis maxima*, en faisant observer toutefois que l'auteur ne s'est occupé que d'une partie du problème qui a été proposé; problème assez important pour être proposé incessamment pour le grand prix de Physique.

L'auteur est M. Dutrochet, Correspondant de l'Académie, à Château-Regnaud (Indre-et-Loire).

PRIX DE STATISTIQUE.
(Fondé par M. de Montyon)

Programme du prix proposé
par l'Académie Royale des Sciences
pour l'année 1823.

Séance du 8 Avril 1822.

Une Ordonnance du Roi, rendue le 22 Octobre 1817, a autorisé la fondation d'un prix annuel de statistique qui doit être proposé et décerné par l'Académie des Sciences.

Parmi les ouvrages publiés chaque année et qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, au jugement de l'Académie, contiendra les recherches les plus utiles, sera couronné dans la première Séance publique de l'année suivante. On considère comme admis à ce concours les Mémoires envoyés en manuscrits et ceux qui, ayant été imprimés et publiés dans le cours de l'année, seraient adressés au Secrétariat de l'Institut: sont seuls exceptés les ouvrages imprimés ou manuscrits de ses Membres résidents.

Les Mémoires manuscrits destinés au concours de l'année 1822 doivent être adressés au Secrétariat de l'Institut *franc de port*, et remis avant le 1^{er} Janvier 1823; ils peuvent porter le nom de l'auteur, ou ce nom peut être écrit dans un billet cacheté joint au Mémoire.

Quant aux ouvrages imprimés, il suffit qu'ils aient été publiés dans le courant de l'année 1822, et qu'ils aient été adressés à l'Académie avant l'expiration du délai indiqué. Le prix sera une médaille d'or équivalente à la somme de *cinq cent trente francs*.

Il sera décerné dans la Séance publique du mois de Mars 1823.

PRIX DE PHYSIQUE.
(Proposé en 1821 pour l'année 1823)

L'origine de la chaleur animale n'est pas établie d'une manière incontestable, et même les physiiciens sont encore partagés sur cet objet, qui est d'une grande importance pour les progrès de la Physiologie.

L'Académie royale des Sciences propose pour le prix qu'elle doit décerner dans la Séance publique de l'année 1823, de *Déterminer par des expériences précises quelles sont les causes, soit chimiques, soit physiologiques de la chaleur animale. Elle exige particulièrement que l'on détermine exactement la chaleur émise par un animal sain dans un temps donné, et l'acide carbonique qu'il produit dans la respiration; et que l'on compare cette chaleur à celle que produit la combustion de carbone en formant la même quantité d'acide carbonique.*

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3000 francs. Les Mémoires devront être remis au Secrétariat de l'Institut avant le 1^{er} Janvier 1823. (Ce terme est de rigueur).

PRIX DE MATHÉMATIQUES POUR L'ANNÉE 1824.

L'Académie royale des Sciences, persuadée que la théorie de la chaleur est un des plus intéressants objets des mathématiques appliquées, et considérant que les prix déjà proposés sur cette théorie ont éminemment contribué à la perfectionner, propose la question suivante pour le sujet du nouveau prix de mathématiques qu'elle décernera au mois de mars de l'année 1824:

1° *Déterminer par des expériences multipliées la densité qu'acquière les fluides, et spécialement le mercure, l'eau, l'alcool et l'éther sulfurique, par des compressions équivalentes aux poids de plusieurs atmosphères.*

2° *Mesurer les effets de la chaleur produits par ces compressions.*

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3000 francs.

Les Mémoires devront être remis avant le 1^{er} Janvier 1824. (Ce terme est de rigueur).

PRIX FONDÉ PAR M. ALHUMBERT.

Feu M. Alhumbert ayant légué une rente annuelle de trois cents francs pour être employée aux progrès des Sciences et des Arts, le Roi a autorisé les Académies des Sciences et des Beaux-Arts à distribuer alternativement chaque année un prix de cette valeur.

L'Académie propose le sujet suivant pour le concours de cette année:

Comparer anatomiquement la structure d'un poisson et celle d'un reptile; les deux espèces au choix des concurrents.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 300 francs. Il sera adjugé dans la Séance publique du mois de Mars 1824.

Le terme de rigueur pour l'envoi des Mémoires est le 1^{er} Janvier 1824.

PRIX DE PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE.
(Fondé par M. de Montyon.)

Feu M. de Montyon, ayant conçu le noble dessein de contribuer aux progrès des Sciences en fondant plusieurs prix dans diverses branches de nos connaissances, a offert une somme à l'Académie des Sciences, avec l'intention que le revenu en fût affecté à un prix de *Physiologie expérimentale* à décerner chaque année; et le Roi ayant autorisé cette fondation par une ordonnance en date du 22 Juillet 1818, l'Académie annonce qu'elle adjugera une médaille d'or de la valeur de 895 francs à l'ouvrage imprimé ou

manuscrit qui lui aura été adressé d'ici au 1^{er} Janvier 1823, et qui lui paraîtra avoir le plus contribué aux progrès de la Physiologie expérimentale.

Les auteurs qui croiraient pouvoir prétendre au prix sont invités à adresser leurs ouvrages *francs de port*, au Secrétariat de l'Académie, avant le 1^{er} Janvier 1823. (Ce terme est de rigueur).

Le prix sera adjugé dans la Séance publique du mois de mars 1823.

PRIX DE MÉCANIQUE.

(Fondé par M. de Montyon)

M. de Montyon ayant offert une rente de *cinq cents francs* sur l'État pour la fondation d'un prix annuel que le Roi a autorisé par une Ordonnance en date du 29 Septembre 1819, en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie royale des Sciences, s'en sera rendu le plus digne en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles aux progrès de l'agriculture, des arts mécaniques et des sciences, aucun des instruments ou machines récemment inventés n'ayant paru digne du prix qui devait être décerné dans la Séance publique du mois de mars 1822, ce prix est remis au concours.

En conséquence il sera cumulé avec celui de 1822, pour être donné dans la Séance publique du mois de Mars 1823.

Ce prix sera une médaille d'or de la valeur de 1500 francs.

Il ne sera donné qu'à des machines dont la description et les plans ou modèles, suffisamment détaillés, auront été soumis à l'Académie soit isolément, soit

dans quelque ouvrage imprimé transmis à l'Académie.

L'Académie invite les auteurs qui croiraient avoir des droits à ce prix, à communiquer les descriptions manuscrites ou imprimées de leurs inventions avant le 1^{er} Janvier 1823. (Ce terme est de rigueur).

PRIX D'ASTRONOMIE.

La médaille fondée par feu M. de Lalande pour être donnée annuellement à la personne qui, en France ou ailleurs (les Membres de l'Institut exceptés), aura fait l'observation la plus intéressante ou le Mémoire le plus utile aux progrès de l'Astronomie, est remise à l'année 1823, attendu que l'Académie n'a eu connaissance d'aucune découverte ni d'aucun ouvrage qui en ait paru digne.

Le prix sera double et consistera en une médaille d'or de la valeur de 1270 francs.

Il sera décerné dans la Séance publique du mois de Mars 1823.

Les Mémoires et machines devront être adressés *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le terme prescrit, et porter chacun une épigraphe ou devise qui sera répétée avec le nom de l'auteur dans un billet cacheté joint au Mémoire.

Les concurrents sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des ouvrages qui auront été envoyés au concours, mais les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies, s'ils en ont besoin.

Le Secrétaire Perpétuel, Chevalier des Ordres Royaux de S^t Michel et de la Légion d'Honneur.

Signé: Delambre.

Séance levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 15 AVRIL 1822.

16

A laquelle ont assisté MM. Arago, Biot, Charles, Lefèvre-Gineau, Cassini, Rossel, Lelièvre, Magendie, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Dupin, Burckhardt, Mathieu, Berthollet, Pelletan, Bosc, Ramond, Fourier, Bouvard, Desfontaines, Portal, Thenard, de Lalande, Huzard, Tessier, Gillet de Lamont, Silvestre, de Jussieu, du Petit Thouars, Yvart, Duméril, Poisson, Buache, Maurice, Vauquelin, le Duc de Raguse, Legendre, Girard, Cuvier, Labillardière, Lacroix, Poincot, Sané, Cauchy, Delambre, Deyeux, Prony, Deschamps, Brongniart, Brochant de Villiers, Ampère, Gay-Lussac, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui transmet le Rapport du Préfet de la Haute-Loire sur

les Déboisements.

Renvoyé à la Commission.

M. Clapeyron adresse un supplément au Mémoire sur la Stabilité des routes.

Renvoyé à la Commission.

L'Académie reçoit une Esquisse d'un système d'exploitation nationale du sol de la France.

M. Yvart est prié d'examiner ce Mémoire.

Et les ouvrages suivants:

The inverted scheme of Copernicus etc., by B. Prescott, Liverpool 1822.

M. Delambre pour un compte verbal.

Programme de la Société centrale d'agriculture;

Annales de mathématiques, Mars 1822;

Journal de Pharmacie, Mars 1822;

Journal général de médecine française et étrangère, par M. Gauthier de Claubry, Mars 1822;

Doctrine nouvelle de la reproduction de l'homme,

par M. Tinchant.

M. Magendie pour un compte verbal.

Recueil agronomique du Département de Tarn et Garonne;

Nouvelles annales des voyages etc., Mars 1822;

Journal d'agriculture et des arts de l'Ariège, N° 12;

Notice historique sur la vie et les travaux de M. le Marquis de Cubières, par M. Challan;

Nouvelle méthode de nivellement, par M. de Prony;

Note sur un moyen de mesurer l'effet dynamique des machines de rotation, par le même;

Instruction sur les thermomètres métalliques, de M. Brequet.

M. envoie des corrections pour son Mémoire du *Jet des projectiles*.

La chose est jugée.

M. Ferrand adresse le *Plan d'une route destinée à servir de moteur à une portion de machines*.

Commissaires, MM. Girard et Dupin.

M. François envoie le *Plan d'une machine hydraulique* qu'il a précédemment annoncée.

MM. Girard et Dupin, Commissaires.

M. le Baron D'Ukscull lit un Mémoire sur une *Biologie de la nature*.

MM. Cuvier, Ampère et Maurice, Commissaires.

M. Ampère explique une expérience nouvelle de

M. Savary sur le *Mouvement de révolution d'un conducteur voltaïque lié en spirale, produit par l'action des courants électriques qui traversent l'eau acidulée dans laquelle plonge ce conducteur*.

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire sur les *Variations locales de la température des Antilles*.

L'Académie se forme en Comité secret pour entendre le Rapport de sa Commission administrative sur les moyens à prendre pour accepter les legs de M. de Montyon, et les Secrétaires perpétuels donnent lecture:

1° D'un Mémoire à consulter par M^{me} la Comtesse de Balivière en sa qualité de tutrice naturelle et légitime de D^{lle} Marie Anne Antoinette Lecornu de Balivière, sa fille mineure, née le 28 Juillet 1815.

2° De la délibération du Conseil de famille de M^{lle} de Balivière, du 4 Mars 1822.

3° De la requête présentée à M. le Procureur du Roi au nom de Madame la Comtesse de Balivière, et de la désignation de trois jurisconsultes, du 7 Mars.

4° D'un projet de transaction proposé au nom de Madame la Comtesse de Balivière.

5° De la consultation donnée par les trois jurisconsultes le 16 Mars 1822.

6° De l'avis du Comité consultatif de l'Administration des Hospices civils de Paris, du 7 Décembre 1821.

7° Du second avis du même Comité, du 2 Avril 1822.

8° De la délibération du Conseil général d'administration des Hospices et Secours à domicile de Paris, du 3 du même mois.

La Compagnie, après avoir entendu plusieurs de ses Membres, délibère que la transaction proposée par Madame de Balivière comme tutrice de M^{lle} sa fille, légataire universelle de M. de Montyon, conformément à la délibération du Conseil de famille et à l'avis des jurisconsultes, est consentie par l'Académie royale des Sciences sauf l'approbation de Sa Majesté.

Qu'en conséquence, MM. les Secrétaires perpétuels sont autorisés à souscrire, au nom de l'Académie royale des Sciences, avec la Dame de Balivière et le Membre de la Commission chargée du domaine, stipulant au nom du Conseil général de l'Administration des Hospices et Secours à domicile, et M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie française, le projet de transaction annexé à la présente délibération.

Et que ce projet de transaction et les autres pièces ci-dessus visées resteront déposés au Secrétariat de l'Institut, et des duplicata seront adressés à Son Ex. le Ministre de l'Intérieur pour obtenir l'approbation de Sa Majesté.

Suit le projet de transaction.

ADMINISTRATION GÉNÉRALE
DES HOPITAUX, DES HOSPICES CIVILS
et
SECOURS DE PARIS.

PROJET DE TRANSACTION PROPOSÉ AU
NOM DE MADAME LA COMTESSE DE BALIVIÈRE.

« Les soussignés,

« Madame la Comtesse de Balivière, agissant en qualité de tutrice légale de M^{lle} Marie Anne Antoinette Lecorna de Balivière, sa fille, légataire universelle de feu M. le Baron Antoine Jean-Baptiste Robert Auger de Montyon, ancien Conseiller d'État, d'une part;

« M. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission des Hospices civils de Paris, chargé des Domaines et de la tutelle, agissant en cette qualité pour et au nom des Hospices, d'autre part;

« Et M. encore d'autre part, ont exposé ce qui suit:

« Le testament olographe de M. le Baron de Montyon, daté à Paris du 12 Décembre 1819, déposé entre les mains de M^e Cottenet, Notaire à Paris, suivant procès-verbal du 11 Janvier 1821, et dont expédition en forme et annexée au présent acte contient la disposition suivante:

« 3^e J'institue ma légataire universelle de tous mes biens, meubles et immeubles, de quelque nature qu'ils soient, et en quelque pays qu'ils soient situés, présents et à venir, et en y comprenant les actions à exercer pour le recouvrement de mes droits, Madeemoiselle Robertine de Balivière, ma filleule, à la charge d'acquitter mes dettes et toutes les dispositions portées au présent testament, et autres que je pourrai faire par la suite, à quelque somme qu'ils puissent monter, sans toutefois, jusqu'après mes dettes payées et mes legs et autres dispositions acquittées, ces legs et dispositions puissent absorber une telle somme que le legs universel ne dépasse pas une somme de soixante mille francs, libre de toutes charges et de tous frais, et à l'effet de ce que dessus, mes biens, s'il est nécessaire, seront vendus. Je crois pouvoir me permettre ces dispositions, d'autant que je n'ai pas de parent proche, ni avec lequel j'ai des liaisons d'amitié, et qu'il ne me reste aucun bien que je tienne de mes parents. Pour que mes legs ne portent aucune atteinte à la somme de soixante mille francs réservée absolument à ma légataire universelle, mes premiers legs seront exécutés de préférence aux autres, et en cas que les legs s'élèvent à une telle somme qu'elle absorbe celle de soixante mille francs, réservée absolument à ma légataire universelle, ou y porte atteinte, les derniers legs qui porteraient cette atteinte ne seront point exécutés, les premiers ayant la préférence qui sera

« réglée suivant l'ordre de leur inscription; si mes legs laissent une plus grande somme libre et disponible que celle de soixante mille francs, cet excédant entrera dans le legs universel: tous ces legs seront délivrés aux légataires, francs de tout droit de fisc et autres, qui seront acquittés pour ma succession et en seront une charge. »

« D'un autre côté et dans le même testament, M. de Montyon, après avoir disposé au profit de diverses sommes formant un total de dix-huit mille cinquante francs, fait en faveur de l'Académie des Sciences, de l'Académie française et des Hospices, différents legs qui s'élèvent ensemble, de premier degré, à cent soixante mille francs, et ensuite il s'exprime ainsi:

« 17^e Je veux que les legs portés aux articles précédents douze, treize, quatorze, quinze, seize, ce dernier pour chacun des Hospices de Paris, soient doublés, triplés et même quadruplés, en sorte qu'un legs porté à dix mille francs soit porté à quarante mille francs, le doublement de tous les legs précédant, le triplement d'aucun d'eux et le triplement de tous précédant le quadruplement d'aucun d'eux; cette progression pourra avoir lieu, si l'état de mes biens le permet, sans que la valeur réservée pour être le minimum du legs universel en reçoive atteinte; ces legs seront accrus et indéterminément, tant que le permettra la réserve pour le legs universel. »

« 18^e Toutes les sommes dont il est ici disposé dans les articles 12, 13, 14, 15, 16, seront placées en rentes sur l'État, dites inscriptions à cinq pour cent, et les arrérages serviront à l'exécution des dispositions contenues dans ces articles. »

« 19^e Je donne à mes dispositions cette latitude indéterminée, parce que l'incertitude du montant des biens dans lesquels je puis rentrer, et dont j'ai été dépouillé pour cause d'émigration, ne m'offre point un montant fixe de ma fortune. »

« Une réclamation avait été formée au nom de la légataire universelle dans l'objet de faire régler par l'Ordonnance à intervenir les portions revenant aux Établissements légataires; dans le même temps l'Administration des Hospices et les Académies sollicitaient l'autorisation d'accepter les legs faits à ces établissements, avec l'extension dont ils étaient susceptibles aux termes du testament. »

« Cette autorisation fut accordée par une Ordonnance du 29 Juillet dernier, tant aux Hospices qu'aux Académies, et l'acceptation fut faite par les Hospices devant M^e Champion, Notaire à Paris, le 23 Août suivant enregistré. »

« Peu de temps après, Madame de Balivière se pourvut en révision de l'Ordonnance du 29 Juillet. Le

mité de Législation fut consulté, et son avis fut qu'il n'y avait pas lieu d'admettre le pourvoi; au fond on prétendait, au nom de Madame de Balivière (avis de son conseil en date du 14 Septembre 1821), que l'extension donnée par M. de Montyon au legs des Hospices et des Académies, se bornait au quadruplement du montant primitif de ces legs, et que tout le surplus de la fortune de M. de Montyon, après le prélèvement des dettes et charges de la succession, était compris dans l'excédent attribué au legs universel.

De leur côté, les Hospices et les Académies soutenaient (avis du Comité consultatif du 7 Décembre 1821), qu'aux termes du testament ils devaient exiger de la légataire universelle de M. de Montyon, le quadruplement, quintuplement, et tout autre degré ultérieur de la progression indiquée à leur profit par le testateur, tant que la marche de cette progression n'entamerait pas, 1° les sommes nécessaires pour purger tout le passif de la succession et tous les frais d'exécution du testament; 2° les legs particuliers énoncés avant ceux des Établissements dont il s'agit; 3° la réserve de soixante mille francs indiquée au profit de la légataire, et que la dernière fraction de la succession sur laquelle, pour cause d'insuffisance, ne pourrait pas avoir lieu un dernier degré complet de la progression des legs sujets à accroissement, devrait appartenir à titre d'excédent à la légataire universelle.

Le conseil de Madame de Balivière avait terminé son avis en proposant, 1° le prélèvement des dettes et charges des soixante mille francs fixés pour le minimum du legs universel, des legs particuliers, et du quadruplement en faveur des Académies et des Hospices; 2° le partage du surplus de la fortune de M. de Montyon en deux parts égales, dont l'une appartiendrait aux Hospices et aux Académies, et l'autre à la légataire universelle par son délibéré du 7 Décembre 1821. Le Comité consultatif a été d'avis que l'interprétation du testament de M. de Montyon, si elle est demandée aux Tribunaux, sera toute favorable à l'Administration des Hospices, et que cette administration ne doit accepter de transaction sur le profit à retirer du testament de M. de Montyon, que par des motifs autres que l'incertitude des termes ou de la valeur de ses dispositions.

Que les motifs d'une transaction, s'il en est fait une, pourront être le désir de terminer plus promptement et moins coûteusement les contestations auxquelles l'Administration paraît devoir être exposée de la part des administrateurs de la fortune de M^{lle} de Balivière, ou celui d'éviter les variations que peut subir l'actif de la succession pendant la durée de la saisine de la légataire universelle, mais que l'importance de ces considérations ne permet pas d'accepter les bases de

transaction proposées par MM. les conseils de Madame de Balivière.

C'est en cet état de l'affaire que l'instance a été liée devant les tribunaux par exploit de Petit, Huissier audiencier au tribunal de première instance de la Seine, en date du enregistré

L'audience a été saisie, et le tribunal avait choisi jour pour les qualités sur le fonds, lorsque Madame de Balivière a cru devoir, dans la vue de terminer la contestation par un arrangement amiable, faire de nouvelles propositions, qui consistent à fixer les prétentions de Mademoiselle sa fille à une somme de cinq cent mille francs, payables par prélèvement sur les deniers de la succession, et attribuée à M^{lle} de Balivière pour toutes choses.

Les nouvelles propositions de Madame de Balivière ayant été présentées au Conseil général des Hospices, ce Conseil a ajourné sa délibération pour cet objet, jusqu'au moment où ces propositions lui auront été faites d'après un avis de parents, ainsi qu'il est requis en pareil cas.

En conséquence Madame de Balivière s'est retirée, aux termes de l'article 467 du Code, devant le Procureur du Roi du tribunal de première instance de la Seine, et de l'avis des trois jurisconsultes désignés par ce Magistrat, elle a soumis l'arrangement projeté au conseil de famille de M^{lle} sa fille mineure, présidé par M. le Juge de paix du qui, par une délibération reçue par le Juge de paix le , l'a autorisée à souscrire la présente transaction. De son côté, le Conseil général d'Administration des Hospices, après avoir pris l'avis des jurisconsultes composant le Comité consultatif de ces Établissements, et par sa délibération du , autorise M. Duplay à signer au nom des Hospices ladite transaction dont le projet avait été mis sous ses yeux.

En conséquence les soussignés sont convenus et ont arrêté, sauf à l'égard de Madame Balivière, l'homologation du Tribunal, et en ce qui concerne les Hospices et les Académies, l'autorisation de Sa Majesté, les dispositions ci-après:

ART. 1

Tous les droits et prétentions de M^{lle} Marie Anne Antoinette Lecornu de Balivière, mineure, dans la succession de M. de Montyon, comme étant sa légataire universelle, sont et demeurent fixés à forfait et à titre de transaction, à la somme de cinq cent mille francs pour toutes choses, y compris en capital, intérêts et accessoires, la somme de soixante mille francs, qui avait été attribuée à ladite légataire universelle comme le minimum de son legs, ensemble tous excédents des legs particuliers.

ART. 2

Cette somme sera libre de toutes dettes et charges, ainsi que de tous droits de fisc, et elle sera payée par prélèvement sur la masse de succession, savoir:

Deux cent mille francs aussitôt après la consommation de la présente transaction par acte authentique;

Et les trois cent mille francs restants en six termes, égaux de cinquante mille francs de six en six mois, avec intérêt à quatre pour cent sans retenue, à partir de la date de l'acte authentique de transaction, lesdits intérêts décroissant progressivement dans la proportion des paiements effectués.

Néanmoins les Hospices et les Académies se réservent la faculté de se libérer plus tôt, s'ils le jugent convenable, et même par un seul paiement.

ART. 3

Au moyen de cette fixation, Madame de Balivière, au dit nom, et ainsi qu'elle y est autorisée par la délibération du Conseil de famille datée et énoncée ci-dessus, consent l'exécution pure et simple du testament de M. le Baron de Montyon, du 12 Novembre 1819, et fait aux Académies et aux Hospices de Paris la délivrance entière des legs qui y sont contenus en leur faveur, à la charge par lesdites Académies et Hospices d'acquitter les legs particuliers et les dettes et charges de la succession.

En conséquence, l'Administration des Hospices et les Académies demeurent subrogées dans tous les

droits attribués à M^{lle} de Balivière par le testament de M. de Montyon, notamment en ce qui concerne la poursuite des actions de la succession, et, en tant que de besoin, Madame de Balivière s'oblige à fournir aux frais de la succession tous pouvoirs et consentements qui seront requis, pour faire tous recouvrements, recevoir et exiger toutes remises de pièces.

ART. 4

Au moyen des présentes, le procès mu entre les parties contractantes, toutes les difficultés et contestations qui y avaient donné lieu, sont et demeurent anéanties; les frais qui ont été faits jusqu'à ce jour seront supportés par la succession sauf ceux de consultation qui sont et qui demeurent compensés.

ART. 5.

Aussitôt après l'homologation du tribunal et l'autorisation de Sa Majesté, la présente transaction sera réalisée par acte devant notaires aux frais de la succession.

Pour copie conforme

Le Secrétaire général de l'Administration des Hospices civils

Signé: *Maison*.

Lecture faite des pièces, l'Académie approuve la délibération, et autorise MM. les Secrétaires Perpétuels à faire, au nom de l'Académie, toutes les signatures nécessaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 22 AVRIL 1822.

16

A laquelle ont assisté MM. Coquebert-Montbret, Magendie, Portal, Arago, Dupin, Latreille, Lefèvre-Gineau, Laplace, Lelièvre, le Comte de Lacepède, Vauquelin, Gillet de Laumont, Biot, Desfontaines, Huzard, Bouvard, Bosc, Ramond, Berthollet, Labillardière, Yvart, Poincot, de Lalande, Geoffroy Saint-Hilaire, Fourier, Duméril, Poisson, Thenard, Deschamps, Sané, Pelletan, Delambre, Percy, Gay-Lussac, Lacroix, Buache, Brochant de Villiers, Tessier, Maurice, Legendre, Girard, du Petit Thouars, Cauchy, Rossel, Mathieu, Chaptal, Héron de Villefosse, Breguet, Deyeux, Beauteemps-Beaupré, Prony, de Jussieu, Ampère, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On rend compte de la santé de M. Haüy qui est en

danger par les suites d'une chute. La nuit passée a été meilleure.

M. Gaetano Cairo envoie un Nouveau dessin de

son invention pour remplacer les calculs de surface.
M. Burckhardt, Commissaire.

M. Charpentier remercie l'Académie qui lui a fait partager par moitié le prix de Statistique.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Malvaceæ, Butteriaceæ, Tiliaceæ denuo ad examen revocate, par M. Kunth;

Revue médicale française et étrangère, 3^e année, Mars 1822;

Bulletin des Sciences par la Société philomatique de Paris, livraison de Novembre 1821;

Flore médicale des Antilles, par M. Descourtilz, 9^e et 10^e livraisons;

Description géométrique de la partie d'une charrue qu'on nomme versoir ou oreille, par M. Hachette;

Cours d'agriculture pratique, par M. Rougier La Bergerie, tome VII, Avril 1822;

Mathématique élémentaire, ou Tableaux d'arithmétique assujettis aux procédés de l'enseignement mutuel, par M. Jomard.

M. Fourier pour un compte verbal.

M. Biot présente, au nom de M. Savard, un Mémoire sur les *Vibrations des corps solides*.

Ce Mémoire étant trop long pour être lu, l'auteur demande des Commissaires.

MM. Laplace, Biot et Poisson sont nommés.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé *Des organes de la génération considérés dans leurs rapports d'un sexe à l'autre, comparés dans les oiseaux et les mammifères, et ramenés ensemble ou partiellement à l'unité de composition*.

M. Pouillet lit un Mémoire sur les *Nouveaux phénomènes de production de chaleur*.

MM. Biot et Thenard, Commissaires

L'Académie se forme en Comité secret.

La Commission chargée de donner des idées sur la manière de composer les Séances publiques est invitée à proposer aussi un règlement pour la police intérieure de l'Académie.

La Section de Médecine est remise à la Séance prochaine, par la raison que l'on a omis de faire à domicile l'annonce du jour où cette présentation devait avoir lieu.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 29 AVRIL 1822.

17

A laquelle furent présents MM. Biot, Berthollet, Duméril, Burckhardt, Bosc, Fourier, Charles, Arago, Latreille, Lefèvre-Gineau, Thenard, Girard, Dupin, Coquebert-Montbret, Desfontaines, Gay-Lussac, Bouvard, Gillet de Laumont, de Lalande, Lelièvre, Ampère, Huzard, Geoffroy Saint-Hilaire, Rossel, Ramond, Yvart, Pelletan, Mirbel, du Petit Thouars, Legendre, Magendie, Poinot, Lacroix, Beauteemps-Beaupré, Deyeux, Vauquelin, Portal, Deschamps, Poisson, Labillardière, Buache, Sané, Maurice, de Jussieu, Silvestre, Percy, Mathieu, Delambre, Pinel, Cauchy, Prony, Sage, Brochant de Villiers.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Desfontaines rend compte de la santé de M. Haüy. Il est sans fièvre et fort tranquille, cependant on ne peut pas dire que le danger soit entièrement passé.

M. Haüy fait hommage à l'Académie de son *Traité de crystallographie*, deux volumes in-8° et un volu-

me in-4° de planches.

M. le Docteur Brewster envoie deux Mémoires, l'un sur une *Structure naturelle remarquable dans l'apophyllite*, avec des observations sur les particularités optiques de ce minéral; l'autre sur la *Forme de la molécule du carbonate de chaux*.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Les premiers volumes des *Mémoires de la Société*

astronomique de Londres;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain, Janvier, Février et Mars 1821;

Journal de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie;

Traité de mécanique industrielle, par M. Christian, tome I, et un cahier de planches;

Précis analytique des travaux de l'Académie de Rouen, en 1808;

Prospectus du voyage à l'Oasis de Thèbes, de M. Caillaud, rédigé par M. Jomard.

M. de Jussieu rend un compte verbal de la dernière livraison de l'ouvrage de M. Kunth.

M. Thenard lit un Rapport sur le Mémoire de M. Laugier sur l'Aérolithe de Juvenas:

« L'Académie se rappelle sans doute que cette pierre, tombée le 15 Juin à Juvenas, produisit une telle frayeur sur l'esprit des habitants de ce pays, que ce n'est que plus de huit jours après sa chute qu'ils osèrent en approcher. Son poids était de 112 kilogs. Malheureusement elle a été brisée et, si le Maréchal duc d'Albufera n'en avait pas recueilli un fragment qu'il s'est empressé d'envoyer à l'Académie, nous ne la connaîtrions peut-être point encore. L'analyse en fut faite d'abord par M. Vauquelin, qui a rendu compte verbalement dans une de nos Séances des résultats qu'il avait obtenus. Il s'est assuré qu'elle différerait principalement de presque toutes les autres pierres tombées de l'atmosphère, en ce qu'elle ne contenait pas de nickel et qu'elle renfermait de la potasse. Mais comme notre savant confrère n'avait pas déterminé les proportions des principes, M. Laugier crut devoir répéter l'analyse; il l'a faite en employant quatre méthodes différentes, et a conclu de ses recherches que la pierre de Juvenas était composée de:

40,0 de silice,
23,5 d'oxyde de fer,
6,5 d'oxyde de manganèse,
10,4 d'alumine,
9,2 de chaux,
1,0 de chrome,
0,8 de magnésie,
0,5 de soufre,
0,2 de potasse,
0,1 de cuivre.

« Quelque soin que M. Laugier ait pris, il n'a pu éviter une perte de 4 à 5 centièmes dont il ignore la cause. Il paraît que la petite quantité de potasse provient d'un peu de feldspath qui se trouve disséminé dans la masse.

« Du reste, la pierre a une composition identique avec la pierre de Jouzac, et probablement aussi celle

qui est tombée aux environs du village de Loutola, dans le Gouvernement de Wibourg, en Finlande.

« Aucune ne contient de nickel; toutes renferment du chrome, peu de soufre, peu de magnésie, et au contraire beaucoup de chaux et d'alumine.

« Nous pensons que le Mémoire de M. Laugier est digne des éloges de l'Académie. »

Signé à la minute: Vauquelin, Thenard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Deyeux lit le Rapport suivant sur l'Encre indélébile de M. de Larenaudière:

« Les grands inconvénients qui résultent de la falsification des actes, tant publics que particuliers, ont de tout temps fait sentir la nécessité d'avoir des encres dont la composition fut telle, qu'elle mit dans l'impossibilité d'altérer ces écrits, en substituant de nouvelles expressions à celles qui originairement avaient été employées.

« Plusieurs expériences ont été faites dans cette vue. Aussi, depuis quelques années, a-t-on annoncé des encres qui, d'après l'assurance des inventeurs, réunissaient toutes les conditions qu'on pouvait désirer, et devenaient par cela même une forte garantie sur laquelle on pouvait compter.

« Des échantillons de ces encres présentés à différentes époques à l'Académie ayant été examinées, il fut reconnu qu'à la vérité elles étaient supérieures en qualités à celles dont on faisait un usage habituel, mais que, n'ayant pas encore un degré de perfection qu'il s'agissait d'obtenir, il était à souhaiter qu'on se livrât à de nouvelles recherches.

« C'est d'après ces motifs, sans doute, que tout récemment M. Dumoulin a présenté à l'Académie un Mémoire dans lequel il annonce que, s'étant occupé du problème qu'il s'agissait de résoudre, il croyait être parvenu à composer une encre tout à fait indélébile, et qui, par conséquent, réunissait les conditions qu'on exigeait. Cette encre nous ayant été remise pour l'examiner, nous déclarâmes dans notre Rapport qu'elle était bonne, mais que cependant elle n'était ni supérieure, ni préférable à celles qui, quelques années auparavant, avait été proposées par MM. Dizé et De Lunel.

« Aujourd'hui M. de Larenaudière, propriétaire de la manufacture des encres dites de la Petite Vertu, vient offrir un nouveau produit de ses recherches, et si on l'en croit, son encre vaut beaucoup mieux que celle de ses prédécesseurs.

« Nommés encore par l'Académie pour constater jusqu'à quel point la prétention de M. de Larenaudière était fondée, nous allions procéder à l'examen de l'en-

cre que ce fabricant avait présentée comme échantillon, lorsqu'il nous fit inviter à suspendre nos expériences, attendu qu'il espérait pouvoir nous remettre sous peu un échantillon encore plus parfait que celui qui d'abord nous avait été donné. Bientôt ce nouvel échantillon fut suivi d'un troisième, et enfin d'un quatrième, que M. de Larenaudière nous déclara être le dernier qu'il fournirait, parce que, décidément, il le regardait comme étant celui auquel il devait s'arrêter d'après la conviction qu'il avait qu'il lui serait difficile de faire mieux.

« C'est par suite de cette déclaration que nous crûmes devoir nous occuper seulement de l'examen de ce quatrième échantillon, et en conséquence nous le soumîmes aux expériences suivantes :

« 1° Cette encre est d'un beau noir et un peu plus épaisse que l'encre ordinaire. Cependant sa fluidité est assez grande pour lui permettre de couler facilement dans la plume.

« 2° Mêlée avec trois à quatre fois son volume d'eau, elle prend une teinte verdâtre, et le mélange laisse déposer une matière noire assez épaisse; l'encre alors a perdu une partie de ses propriétés.

« 3° Des papiers écrits avec cette encre, mis en macération dans le chlore concentré, présentaient encore après 24 heures les caractères qui avaient été tracés; mais leur couleur était très sensiblement affaiblie, et leur teinte était un peu verte.

« 4° Ces mêmes papiers trempés ensuite dans de la potasse caustique furent entièrement décolorés et ne présentèrent plus la moindre trace d'écriture.

« 5° D'autres papiers, toujours écrits avec la même encre, furent mouillés avec un pinceau imbibé d'acide hydrochlorique; bientôt la couleur noire de l'écriture devint verte, tandis que la même expérience, répétée avec de l'acide nitromuriatique, produisit une couleur bleue, et la potasse caustique une couleur semblable à celle de la rouille de fer.

« 6° Tous les acides faibles furent sans action sur les papiers écrits avec cette encre.

« 7° Enfin nous essayâmes de faire disparaître l'écriture à l'aide d'un grattoir; mais nous remarquâmes qu'on ne pouvait réussir qu'en altérant sensiblement le tissu du papier.

« Nous passons sous silence d'autres expériences que nous avons faites; celles que nous venons de rapporter nous paraissent suffisantes pour prouver que l'encre dont il s'agit diffère essentiellement des encres ordinaires, surtout par les difficultés qu'on éprouve pour le faire disparaître; mais comme pour connaître sa composition il aurait fallu encore beaucoup d'essais, et par conséquent employer beaucoup de temps; nous invitâmes M. de Larenaudière à nous donner confidentiellement communication de sa re-

cette. Non seulement il s'empressa de satisfaire à notre invitation, mais même encore il nous proposa de composer devant nous une certaine quantité de son encre.

« Cette nouvelle encre ayant été soumise aux mêmes expériences que celles faites sur l'encre dont nous avons parlé plus haut, nous remarquâmes que l'écriture résistait beaucoup plus longtemps à l'action des agents que nous avions employés, et que surtout des papiers écrits, après être restés pendant plus de 24 heures en macération dans du chlore concentré, présentaient encore l'écriture tout entière, et qu'il ne fut pas possible de la faire disparaître avec de la potasse caustique, comme cela était arrivé à l'encre précédemment examinée.

« M. de Larenaudière, à qui nous fîmes part de ce résultat, crut alors devoir nous déclarer qu'il avait fait quelques changements dans la recette dont il s'était servi pour préparer devant nous l'encre sur laquelle nous venions d'opérer, et que c'était sans doute à ces changements, qui consistaient seulement dans les proportions des matières employées dans ses premières recettes, qu'il fallait attribuer l'espèce de perfection qu'avait acquise son encre. Les détails qu'il nous donne à ce sujet suffirent pour nous convaincre que l'explication qu'il faisait valoir était celle qu'il fallait admettre.

« Il résulte de ce qui précède, que l'encre que M. de Larenaudière a préparée devant nous, et dont il nous a confidentiellement communiqué la recette, est préférable à celle que d'abord il avait présentée à l'Académie, ainsi qu'à celle dont nous avons parlé au commencement de ce Rapport; et que, quoique à la rigueur elle ne soit pas encore aussi parfaite qu'on pourrait le désirer, elle offre cependant une sorte de garantie qui l'a rend précieuse, en ce qu'elle résiste à l'action des agents que les faussaires les plus habiles ont employés jusqu'ici pour substituer une écriture à une autre.

« Nous devons cependant dire que cette encre est susceptible de quelques inconvénients, celui entre autres de former sur les plumes une espèce de croûte qui rend difficile leur usage, et qui, par conséquent, oblige de les changer ou de les laver souvent.

« Nous avons remarqué aussi qu'elle produisait assez promptement dans les encriers un dépôt assez considérable et bourbeux, et qu'alors la liqueur surnageante perdait une grande partie de ses propriétés. A la vérité, on peut diminuer ces inconvénients en agitant souvent l'encre, et en y ajoutant, lorsqu'elle est trop épaisse, une petite quantité d'eau ou de vinaigre faible.

« D'après ces considérations, nous pensons que l'encre que M. de Larenaudière a composée devant nous

et dont il nous a confidentiellement communiqué la recette, peut être approuvée par l'Académie; mais qu'en même temps on doit exiger que ce fabricant dépose au Secrétariat de l'Institut sa recette ou un échantillon de son encre cachetés, afin de pouvoir s'en servir comme pièces de comparaison, si, par la suite, des circonstances particulières l'exigeaient.

« Nous regardons cette précaution d'autant plus nécessaire, que nous regrettons de ne pas en avoir pris une semblable lorsqu'il a été question, il y a quelque temps, d'une encre qui avait aussi été présentée à l'Académie et dont l'examen nous fut confié. Cette encre qui, dit-on, se vend aujourd'hui à Paris sous le nom d'*indélébile* et comme ayant été approuvée, n'est certainement pas semblable à celle que nous avons soumise à l'expérience, puisqu'elle ne résiste pas aux épreuves indiquées dans notre Rapport.

« Si le fait est vrai, comme on nous l'a assuré, le marchand qui se permet cette infidélité se serait bien certainement gardé de la commettre, s'il n'avait pas eu la certitude qu'il ne nous restait pas le moyen de prouver que l'encre qu'il débite ne ressemble pas à celle sur le mérite de laquelle nous avons cru dans le temps devoir prononcer. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Deyeux** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gouvenain demande le jugement de l'Académie sur le résultat de ses *Expériences sur la fermentation vineuse*.

tation vineuse.

M. Gay-Lussac est prié d'examiner ce Mémoire.

M. Gay-Lussac communique un fait observé nouvellement sur la chaleur produite par la dilatation de l'air: *L'air qui s'échappe d'un vase, en soufflant par une ouverture, sous une pression quelconque, ne change pas de température, quoiqu'il se dilate en sortant du vase.*

M. le Docteur Flourens achève la lecture du Mémoire commencé dans les Séances précédentes.

MM. Cuvier, Portal, Duméril et Pinel, Commissaires.

M. Segalas lit des *Expériences sur l'absorption*.

MM. Percy, Duméril et Magendie, Commissaires.

La Section de Médecine et Chirurgie présente la liste suivante de candidats pour la place vacante par la mort de **M. Hallé**.

MM. Chaussier	} <i>ex æquo</i> .
Desgenettes,	
Bertin,	
Alibert,	
Double,	
Laennec,	
Bally,	
Edwards	} <i>ex æquo</i> .
Orfila.	

Les titres de ces divers candidats sont discutés.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 6 MAI 1822.

18

A laquelle ont assisté **MM. Biot, Arago, Charles, Sané, Laplace, Lefèvre-Gineau, Duméril, Magendie, Burckhardt, Dupin, Gay-Lussac, Fourier, Mirbel, Lelièvre, Girard, de Lamarck, Latreille, Huzard, Deyeux, Poisson, Yvart, Bosc, du Petit Thouars, Geoffroy Saint-Hilaire, Thenard, le Comte de Lacepède, Thounin, Percy, Desfontaines, Bouvard, Mathieu, Ramond, Pelletan, Berthollet, Silvestre, Labillardière, Rossel, de Lalande, de Jussieu, Ampère, Deschamps, Chaptal, Legendre, Breguet, Cuvier, Héron de Villefosse, Vauquelin, Buache, Cauchy, Portal, Beaumont-Beaupré, Brongniart, Delambre, Poinot, Maurice.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Recherches sur la vie et la mort de Bichat, 4^e édi-

tion par M. Magendie;

Enumeratio plantarum in Oriente lectarum, in-8°, par M. Dumont d'Urville;

La Science de l'homme mise en rapport avec les sciences physiques, ou la Philosophie de la nature d'après l'état des sciences au 19^e siècle, par M. Prost, tome I, in-8°.

M. Ampère pour un compte verbal.

Recherches et considérations sur la rivière de Bièvre, par MM. Parent Duchatelet et Pavet de Courteille, in-8°.

M. Girard pour un compte verbal.

Bulletin des sciences, Janvier, Février et Mars 1822;

Annales de mathématiques, Avril 1822;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Avril 1822;

Revue médicale française et étrangère, Avril 1822;

Nouvelles Annales des voyages de la Géographie et de l'Histoire, Avril 1822;

Annales de Chimie et de Physique, Mars 1822;

Principe de tout perfectionnement, en quelque genre que ce soit;

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, tome I;

Journal général de Médecine, Avril 1822;

Distance de la terre au soleil déterminée par le passage de Vénus de 1761, par M. Encke, Gotha 1822;

Rapport sur les travaux de la Société royale et centrale d'agriculture pendant l'année 1821, par M. Silvestre;

Notice biographique sur M. le Marquis de Cubières, par le même.

M. Zanetti propose de souscrire pour élever un monument à Jenner.

M. Christophe de S^t Jorre écrit de nouveau sur les *Patentés*.

M. Cuvier présente, de la part de M. Fossombroni, deux Mémoires de M. Cittadini, Chirurgien d'Arezzo, l'un sur une *Réssection des fragments d'une fracture non consolidée de l'avant-bras*; l'autre sur l'*Extraction d'un étui de la vessie urinaire d'une femme*.

MM. Percy et Duméril, Commissaires.

M. Pictet présente à l'Académie un *Proteus de Carniole vivant*, qu'il destine au Muséum d'Histoire naturelle.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Membre de la Section de Médecine.

Sur 54 votants, M. Chaussier réunit 31 voix; M. Desgenettes, 12; M. Double 4; M. Laennec, 3;

MM. Bertin et Edwards, chacun 2.

M. Chaussier est déclaré élu, et son élection sera soumise à l'approbation du Roi.

M. Savart lit un Mémoire intitulé *Recherches sur les usages de la membrane du tympan et de l'oreille externe*. Il exécute sous les yeux de l'Académie les expériences les plus remarquables.

MM. Lapepède, Biot et Magendie, Commissaires.

MM. Deschamps et Percy font le Rapport suivant sur le *Traité des rétentions d'urine causées par le rétrécissement de l'urètre, et des moyens à l'aide desquels on peut détruire complètement les embarras de ce canal*, par M. Ducamp, Docteur de la Faculté de Médecine de Paris:

« L'Académie nous a chargés, M. Deschamps et moi, de lui rendre compte de l'ouvrage manuscrit que M. Ducamp, Docteur de la Faculté de Médecine de Paris a soumis à son jugement, sous le titre de *Traité des rétentions d'urine causées par le rétrécissement de l'urètre, et des moyens à l'aide desquels on peut détruire complètement les obstructions du canal*.

« Désirant remplir les vues de l'Académie, nous avons lu et relu avec une grande attention cet ouvrage, trop considérable pour qu'elle ait pu en entendre la lecture; et comme il est qualifié de traité, et qu'il concerne l'un des maux les plus redoutables, les plus communs et les plus douloureux de ceux qui affligent l'homme, nous n'avons pas cru devoir nous borner à un Rapport ordinaire, et nous avons pensé que l'importance du sujet, ainsi que les développements la plupart nouveaux que l'auteur lui a donnés, méritait que nous en présentassions une analyse un peu détaillée, en suivant l'ordre et la division selon lesquels il a été rédigé.

« Lorsqu'il y a peu d'années, vos mêmes Commissaires eurent à s'expliquer sur un Mémoire relatif à la même matière et dont il vous a été fait également hommage, ils ne manquèrent pas de louer le zèle et les efforts de son estimable auteur; mais ils ne purent dissimuler l'imperfection de ses procédés presque entièrement empruntés ou imités des Anglais, et ils exprimèrent le vœu ou qu'il remit bientôt la main à son écrit, ou qu'un autre s'emparât du sujet, bien convaincus que l'art et l'humanité avaient besoin de moyens encore plus féconds et plus efficaces que ceux qu'on proposait à l'Académie.

« L'ouvrage de M. Ducamp ne nous laisse aujourd'hui rien à désirer, et sur ce point nous n'avons plus rien à envier à nos voisins; quoique d'un volume médiocre, il est incomparablement plus complet et plus substantiel que les gros et nombreux livres publiés depuis quelque temps en pays étrangers; livres qui,

toutefois, n'ont pas été inutiles au Docteur Ducamp pour la composition du sien, et dont il parle avec égards quoiqu'il en ait laissé bien loin derrière lui les auteurs, et pour la solidité de la doctrine, et pour la supériorité des expériences, et pour l'invention des instruments.

« L'Italie, premier théâtre des ravages de la syphilis, fut aussi livrée la première aux suites qu'entraîne si souvent cette maladie. La terreur redoubla, quand, après un long et pénible traitement, on s'aperçut que l'urine ne passait plus qu'avec difficulté, quand on éprouva tous les effets du rétrécissement de son canal; alors les médecins italiens portèrent leur attention vers ces fâcheux résultats, et ils acquirent, avant tous les autres, la réputation de le bien traiter. Ce fut surtout à la dissertation latine de Ferri, *De Carunculis*, qu'ils durent un avantage dont François 1^{er} avait déjà cherché à profiter, en appelant auprès de lui Vidus Vidius et Botal, lesquels apportèrent avec eux ces bougies jusques là à peu près inconnues des chirurgiens français, et qui, lors d'une catastrophe horriblement mémorable, sauvèrent la vie à Ambroise Paré dont Charles IX croyait ne pouvoir se passer, et qui, dans la suite, rendirent de si grands services à deux autres Princes français.

« Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons consigné d'historique dans notre Rapport sur le Mémoire du Docteur Petit; il y aurait beaucoup de choses non moins curieuses à y ajouter; mais il vaut mieux parler de l'ouvrage du Docteur Ducamp.

« Dans cet ouvrage l'auteur a eu pour but de donner un traité complet des rétentions d'urine causées par le rétrécissement de l'urètre, d'apprécier à leur juste valeur les moyens curatifs que l'on oppose à cette maladie, et d'en faire connaître de nouveaux dont les avantages sont prouvés et sensibles.

« Son travail est divisé en 4 chapitres. Le premier renferme des considérations pathologiques étendues sur la maladie; le deuxième, l'exposition détaillée et l'examen approfondi du traitement par dilatation; la troisième, la description des procédés curatifs qui ont pour objet de détruire, par une véritable perte de substance, les obstructions de l'urètre; dans le quatrième enfin, l'auteur présente, sous le modeste titre de *Traitement modifié*, les procédés curatifs qui lui sont propres. Je passerai rapidement sur les trois premiers chapitres.

CHAPITRE 1^{er}.

« Après quelques considérations anatomiques sur l'urètre, l'auteur recherche la cause des rétrécissements de ce canal, et pose en principe qu'ils sont toujours produits par l'inflammation; et comme la gonorrhée est l'inflammation la plus forte et la plus

fréquente de l'urètre, c'est elle aussi qui donne la plus souvent naissance aux rétrécissements de ce conduit.

« Cette inflammation, après avoir existé à l'état aigu pendant un terme plus ou moins long, passe à l'état chronique, et se fixe sur un point particulier du canal. Les signes qui décèlent l'existence de cette inflammation chronique sont examinés et décrits avec soin. La présence de cette inflammation étant une fois établie, l'explication du développement des rétrécissements de l'urètre devient facile; car elle donne naissance à des épaississements, à des indurations, à des tissus accidentels, et à des adhérences qui obstruent plus ou moins complètement ce canal.

« L'épaississement de la membrane muqueuse forme un grand nombre de rétrécissements; l'induration du tissu cellulaire et du corps spongieux ambiant se joint parfois à cet épaississement, et donne lieu aux rétrécissements les plus intraitables. Les tissus accidentels, ou fausses membranes, et les adhérences constituent ce que l'on a nommé des *brides de l'urètre*, et se rencontrent assez fréquemment. La question de l'existence des caroncules ou carnosités est ensuite examinée; il en existe quelquefois, mais fort rarement. L'auteur en cite quelques exemples d'après Morgagni, Hunter, Ch. Bell etc.; la forme, l'étendue, la situation, le nombre des rétrécissements sont ensuite considérés. Par rapport à la situation, il résulte des observations de l'auteur, que cinq fois sur six ces rétrécissements se rencontrent, à quelques lignes près, à cinq pouces du méat urinaire.

« Les symptômes sont passés en revue à leur tour. La difficulté d'uriner et ses divers degrés, l'émission fréquente, incomplète, douloureuse des urines, sa rétention entière, l'incontinence d'urine, la rétention du sperme, les douleurs dans le canal, l'écoulement blennorrhagique, l'exaspération de cet écoulement après le coït, les accès de fièvre avec frisson etc., sont autant de symptômes que l'auteur décrit et explique très bien. Il fait un résumé rapide de ce qui précède, et ce résumé présente en quelques lignes les signes diagnostiques de la maladie.

« L'auteur se livre ensuite à l'examen des désordres auxquels donne naissance le rétrécissement de l'urètre dans les parties qui, en suivant le cours de l'urine, se trouvent derrière lui. De ce nombre sont: la dilatation, l'inflammation, l'ulcération, la gangrène, la rupture de l'urètre derrière l'obstacle. De là l'infiltration d'urine, les dépôts urinaires, les fistules urinaires, les callosités des fistules, la formation d'une membrane muqueuse dans les trajets fistuleux anciens, la formation de nouveaux clapiers, le dépôt des matières lithiques dans les anfractuosités des trajets fistuleux sont décrits et des exemples cités.

« L'inflammation du canal derrière l'obstacle se propage parfois aux parties circonvoisines, une tumeur se forme au périnée, s'absorbe, s'ouvre au dehors ou au dedans, l'ouverture de ces dépôts peut rester fistuleuse, et constituer la maladie connue sous le nom de fistule borgne interne ou externe.

« Cette même inflammation de l'urètre derrière l'obstacle se propage aussi quelquefois par les canaux éjaculateurs, les vésicules séminales, les canaux déférents aux testicules, et l'une ou l'autre de ces glandes devient le siège d'un engorgement inflammatoire.

« Quelques observations d'Everard Home autorisent à croire que la tunique vaginale peut être affectée de la même manière, et que l'hydrocèle peut aussi, dans quelques cas, être la conséquence d'un rétrécissement de l'urètre.

« La vessie continuellement irritée s'enflamme à la longue; il en résulte un surcroît de douleurs, la formation des glaires, la puanteur des urines, le raccourcissement du viscère, l'épaississement et même l'ulcération de ses parois. Le pronostic de ce catarrhe de vessie, les cas où il se dissipe après la destruction de l'obstacle, de même que l'engorgement de la prostate sont les points capitaux du sujet, et l'auteur n'a épargné ni soins, ni recherches pour les approfondir.

CHAPITRE 2.

« Ce chapitre est divisé en deux parties: la première contient ce qui concerne le traitement par les bougies, et la seconde, ce qui a rapport au traitement par les sondes.

Traitement par les bougies.

« L'auteur donne une notice historique succincte des bougies, et après avoir parlé des substances variées qu'on fit d'abord servir à leur confection, il examine leurs divers modes d'action. « Les bougies, dit-il, « quelle que soit leur composition, ont un triple effet « sur l'urètre; elles le dilatent, le compriment et l'irritent. N'envoyant que l'un ou l'autre de ces effets, « on a tour à tour proposé des bougies pour dilater, « pour comprimer, pour fondre, dégorger, déterger « les caroncules; les bougies de cordes à boyau furent inventées pour obtenir le premier effet, celles de « plomb, pour remplir le second, et les bougies médicamenteuses furent destinées à remplir le troisième. » L'auteur examine successivement les avantages et les inconvénients de ces trois sortes de bougies, ce qui le conduit à prononcer sur la composition, la forme, la souplesse des meilleures bougies. Il donne la préférence aux bougies emplastiques simples. Il décrit la marche à suivre dans l'emploi de ces instruments, les précautions à observer, les accidents qui doivent en

faire suspendre momentanément l'emploi etc.. Après avoir exposé les avantages de ce traitement, il examine avec soin les inconvénients, et les trois propositions suivantes forment le résumé de sa discussion:

« 1° Le traitement par les bougies est incertain et assez souvent impraticable;

« 2° Il est douloureux et très long;

« 3° Il n'est jamais que palliatif.

Traitement par les sondes.

« Après une notice historique sur les sondes en général, notre auteur passe aux sondes flexibles de Van Helmont, de F. d'Acquapendente, de Tollet, et telles qu'elles furent usitées jusqu'au moment où Maquer eut l'idée d'en faire avec la gomme élastique dite caoutchouc, idée qui ne tarda pas à être très habilement réalisée par un Français nommé Bernard, dont tous les fabricants de nos jours ne sont que les imitateurs.

« Parvenu à l'article délicat et important du cathétérisme forcé, c'est-à-dire à cette opération qui consiste à franchir de vive force les obstacles de l'urètre, il recherche les cas où cette manœuvre périlleuse peut être utile, et il prouve qu'en général on l'emploie avec trop peu de discrétion; il discute avec le plus grand soin tous les temps de cette opération, et il termine ce qui a rapport à cette question par les quatre propositions ci-après:

« 1° Lorsqu'il n'existe qu'une simple bride, on suit généralement la voie naturelle.

« 2° On est sujet à s'en écarter quand il y a plusieurs brides.

« 3° On court le plus grand danger de faire fausse route quand l'obstacle, ou les obstacles, sont de la nature des indurations.

« 4° L'opération ne présente qu'incertitude et danger quand on se sert d'une sonde conique.

« Il examine ensuite quelles seront les conséquences de la perforation du canal par la sonde. Si la fausse route existe en deçà de l'obstacle, l'infiltration de l'urine peut ne pas avoir lieu; si elle est au delà, cette infiltration est inévitable. Si la fausse route est en deçà de l'obstacle, et que les parois aient été profondément déchirées et froissées, il en résulte un dépôt simple, qui souvent conduit à un dépôt urinaire. Si la sonde s'est frayé une route à travers les parois de la vessie, le malade succombe promptement. Un seul exemple est contraire à cette assertion.

« L'auteur s'arrête quelque temps à l'effet du séjour non interrompu des sondes dans le canal, et il prouve par les faits les plus positifs, par les raisonnements les plus clairs, que ce traitement si long, si infidèle, si dangereux, ne mérite aucune confiance, et nous sommes parfaitement de son avis.

CHAPITRE 3.

Traitement par destruction.

« Les inconvénients attachés aux procédés curatifs dont traite le chapitre précédent ont porté les chirurgiens à en rechercher de plus efficaces, et l'on a conçu l'idée hardie de détruire les obstacles de l'urètre par une véritable perte de substance; l'excellence de cette indication n'a jamais été contestée, mais l'imperfection des moyens employés pour la remplir a souvent été l'objet de vives polémiques parmi les gens de l'art.

« On a proposé de déterminer l'ulcération des rétrécissements en les soumettant à une pression forte que l'on a exercée du dedans en dehors, lorsqu'on a pu pénétrer dans l'obstacle, et d'avant en arrière dans le cas contraire. L'auteur analyse ces deux procédés.

Traitement par les caustiques.

« Un autre procédé a trouvé beaucoup plus de partisans que le précédent. Il consiste à frapper de mort les parties qui forment l'obstacle, en y appliquant des agents chimiques plus ou moins actifs. Ce procédé est fort ancien; il a été décrit pour la première fois par André Lacuna et Alphonse Ferri, vers 1550. L'auteur fait connaître ce procédé.

« Notre Paré dit avoir fait de belles cures en portant des caustiques sur les obstacles au moyen d'une canule. Son procédé, au caustique près, a la plus grande ressemblance avec celui que Jean Hunter a proposé longtemps après, et qui a excité si gratuitement et à un si haut degré l'enthousiasme de nos confrères d'outre-mer.

« Guillaume Loiseau, chirurgien de Bergerac, s'est vanté, dans un petit livre publié après la mort d'Henri IV, d'avoir traité par un procédé à peu près analogue ce bon Prince, et d'avoir détruit en douze jours une carnosité qui gênait fort l'émission de l'urine; ce fait est douteux, et nous croyons que ce fut un médecin nommé Mayerne Turquet, qui rendit ce service signalé au galant Henri.

« J. Hunter porta au moyen d'une canule de métal du nitrate d'argent sur les rétrécissements de l'urètre, et obtint quelques succès parmi beaucoup de revers. Ce procédé curatif n'appartient pas à Hunter. Viseman, cent ans avant, l'avait proposé aux chirurgiens anglais dont aucun, à la vérité, n'en avait fait l'essai.

« L'auteur examine les inconvénients de ce moyen; Hunter les reconnut lui-même, et il substitua la bougie armée à la canule d'argent.

« Dans ces derniers temps, Ev. Home a, par son exemple et par ses écrits, rendu l'emploi de cette bougie armée presque général en Angleterre. M. Du-

camp décrit avec soin ce procédé curatif, et il discute les avantages et les inconvénients qu'il présente. Les avantages sont grands, mais incertains; les inconvénients sont peut-être plus grands encore, et c'est en interrogeant les faits nombreux renfermés dans les trois volumes d'Ev. Home, et en s'appuyant du témoignage même de cet écrivain, que notre auteur prouve que le traitement par la bougie armée a les inconvénients suivants:

« 1° On cautérise toujours la partie du canal intérieure à l'obstacle, on la détruit quelquefois.

« 2° La rétention complète est à craindre (maintes fois Home a été obligé de faire la ponction de la vessie pour donner issue aux urines).

« 3° On est sujet à faire une fausse route;

« 4° A voir survenir une hémorragie formidable;

« 5° A voir renaître la maladie plus terrible et plus opiniâtre.

« Chacune de ces propositions est développée dans un paragraphe séparé, et l'auteur a réuni assez de preuves et des faits pour démontrer leur exactitude.

« Il fait connaître une modification proposée par Whateley dans la manière d'appliquer le nitrate d'argent. Elle consiste à faire, avec cette substance en poudre et de la gomme arabique, une pâte que l'on place à l'extrémité d'une bougie.

« Le même Whateley a proposé de détruire les rétrécissements de l'urètre avec la potasse caustique; mais ce procédé est tout à fait défectueux, et l'auteur lui a peut-être accordé plus d'attention qu'il ne mérite en lui consacrant 4 ou 5 pages.

CHAPITRE 4.

Traitement modifié.

« Ayant fait connaître tous les moyens curatifs qui ont été employés dans le traitement des rétrécissements de l'urètre, notre auteur cherche à déterminer les indications qu'on doit remplir pour arriver à la cure vraiment radicale de cette maladie. Cette recherche le conduit à proposer le problème suivant, un des plus importants de l'art de guérir:

« *Détruire la disposition morbide des parties qui forment le rétrécissement, et les mettre de niveau avec le reste du canal.* Or, ajoute-il, si nous détruisons les parties qui constituent le rétrécissement et que nous obtenions une cicatrice mince, souple, élastique, aussi large que le canal dans l'état sain, nous aurons, je pense, atteint le but. » Le nitrate d'argent fondu est l'agent dont il fait choix pour remplir la première partie de l'indication précitée; mais il ne l'emploie pas comme on l'a fait jusqu'à ce jour, et la manière très remarquable dont il l'applique aux rétrécissements de l'urètre nous paraît donner à cet agent une puissance nouvelle; et dépouiller son usage des inconvénients qu'il présentait.

« Le caustique, pour être appliqué le plus avantageusement qu'il est possible sur un rétrécissement de l'urètre, devrait, selon notre auteur, ne toucher que ce rétrécissement, le toucher de dedans au dehors dans toute son étendue, et n'intéresser que la partie qui forme obstacle au cours de l'urine. Par exemple, quand l'ouverture du rétrécissement est à la partie inférieure, il faudrait détruire ce qui se trouve entre cette ouverture et la paroi supérieure du canal sans toucher la paroi inférieure, et réciproquement. Si les parties qui mettent obstacle au cours de l'urine ont une, deux, trois lignes d'épaisseur, il faudrait les toucher d'avant en arrière dans cette étendue. Ainsi avant de faire l'application du caustique, il faudrait savoir quelle est la situation de l'ouverture de l'obstacle, et quelle est l'étendue de ce dernier. Notre auteur acquiert facilement cette connaissance par des moyens ingénieux d'investigation que nous allons faire connaître.

« Il prend, avec un instrument de son invention, qu'il nomme *sonde exploratrice*, l'empreinte du rétrécissement. Cette empreinte, exactement moulée sur les formes du point rétréci du canal, lui fait connaître les parties qu'il faut détruire et celles qu'il faut ménager, et dans les progrès de la cure, il peut, au moyen du même procédé, apprécier tous les changements de forme que l'obstacle subit. De la sorte on voit aussi bien ce qui se passe sur le rétrécissement dans la profondeur du canal que si l'on avait ce rétrécissement sous les yeux, et si, comme l'a dit Hippocrate, *pouvoir explorer est une grande partie de l'art*, il faut en convenir, l'art dans le cas dont nous nous occupons a fait un grand pas. En effet, nous verrons bientôt ce précieux moyen d'investigation conduire notre auteur aux plus importants résultats, et d'abord à réduire l'introduction des instruments dans la vessie à des données mathématiques.

« Il se sert, pour introduire les bougies dans les cas difficiles, d'un instrument qu'il nomme *conducteur*: c'est une sonde de gomme élastique percée des deux bouts, et qui, comme tous les instruments dont il fait usage, porte une échelle de proportion qui lui indique de combien l'instrument a pénétré; il introduit cet instrument jusque sur l'obstacle, et quand l'ouverture de ce dernier est au centre, elle se trouve en rapport avec celle du conducteur. Quand elle est en haut, en bas ou sur le côté, il se sert d'un autre conducteur muni d'une éminence près de son extrémité; cette éminence, étant tournée en bas quand l'obstacle est en haut, et réciproquement, élève l'ouverture du conducteur, et le met en rapport avec celle de l'obstacle, de telle manière qu'une bougie introduite dans le conducteur passe dans l'ouverture de l'obstacle dès qu'elle franchit celle du conducteur; de la sorte notre auteur dirige à volonté la pointe de la

bougie en haut, en bas, sur les côtés ou au centre de l'obstacle, et l'on conçoit sans peine que l'introduction des bougies devient très facile par ce procédé.

« Notre auteur a inventé pour mesurer la longueur des rétrécissements un instrument qui, étant introduit au moyen d'un conducteur, se déploie au delà de l'obstacle et forme une espèce de tête. En retirant doucement cet instrument, sa tête est retenue par l'obstacle, de manière que la distance qui se trouve entre cette tête et l'extrémité du conducteur indique la longueur de l'obstacle. Il se sert rarement de cet instrument que nous avons trouvé au surplus très bien imaginé, et il préfère le moyen suivant: il introduit, avec ou sans conducteur, une bougie chargée de cire à mouler; le rétrécissement forme une rainure sur cette bougie, et l'étendue de cette rainure lui indique celle de l'obstacle.

« Ayant acquis les connaissances qui lui sont nécessaires sur la forme et l'étendue du rétrécissement, notre auteur y porte le caustique avec assurance et avec toute la précision désirable, au moyen d'un instrument qu'il nomme *porte-caustique*. Cet instrument est terminé par une douille de platine qui sert de gaine à un petit cylindre du même métal, lequel porte une rainure chargée de caustique. Arrivé sur le lieu qu'on veut cautériser, ce cylindre sort de sa gaine, entre dans l'obstacle et, en faisant décrire à l'instrument des mouvements plus ou moins étendus, on peut à volonté cautériser toute la circonférence du point rétréci du canal, ou seulement l'une ou l'autre de ses parois. En prenant une empreinte après la chute de chaque escarre, on voit très bien le point qui fait saillie et où il faut de nouveau porter le caustique.

« Par ce procédé, la partie du canal antérieure à l'obstacle n'est point touchée par le caustique, le lieu rétréci est touché d'avant en arrière dans toute son étendue, et on le détruit dans le sens le plus favorable à l'élargissement de son calibre, c'est-à-dire de dedans en dehors.

« Quelquefois deux applications suffisent pour détruire l'obstacle; souvent il est nécessaire d'en faire une troisième; mais il est infiniment rare, assure notre auteur, qu'il en faille une quatrième, et cependant il n'emploie pour chaque opération qu'un dixième de grain de nitrate d'argent.

« Ayant décrit les moyens de détruire avec précision le rétrécissement, autant qu'on le juge convenable, notre auteur s'occupe de la seconde partie de l'indication qu'il s'est proposée, savoir d'obtenir une cicatrice aussi large que le canal dans l'état sain, c'est-à-dire de quatre lignes de diamètre. Il emploie pour cela deux instruments: il nomme l'un *dilatateur*, et l'autre *bougie à ventre*.

« Le dilatateur est un instrument qui porte, dans une

étendue de 15 à 18 lignes, une petite poche plus ou moins large; cette poche étant affaissée présente peu de volume, et formée quand elle est distendue un cylindre de trois, quatre lignes de diamètre et plus. L'idée de ce mode de dilatation n'appartient pas à M. Ducamp; il ne se le dissimule pas; d'autres l'ont conçue avant lui; mais il a le mérite de l'avoir fécondée, et d'avoir mis à exécution ce qui n'existait encore qu'en projet.

« On peut par le moyen de cet instrument, distendre à volonté le point rétréci de l'urètre, et cela est un très grand avantage. Mais la distension qu'on produit de la sorte n'est que momentanée, et il devient utile au progrès de la cure d'en produire une un peu plus durable. M. Ducamp a, pour atteindre ce but, fait subir aux bougies une modification qui nous semble extrêmement importante, et qui conduit à une grande amélioration dans le traitement.

« Le méat urinaire est la partie la plus étroite du canal: elle a ordinairement de deux lignes et demie à trois lignes de diamètre, tandis que le reste du canal en a quatre. On n'a jamais mis de bougies ni de sondes plus larges que ce méat urinaire, d'où il résulte qu'après le traitement le plus complet par les sondes ou par les bougies, on laisse toujours dans l'urètre un bourlet d'une ligne d'épaisseur au moins. Le point rétréci de l'urètre a peu d'étendue, et ce point étant le seul qu'il soit utile d'élargir, si l'on pouvait y borner la distension, on éviterait des souffrances aux malades. Partant de ces deux principes, M. Ducamp a fait faire des bougies qui présentent près de leur extrémité un renflement ou ventre de 12 à 15 lignes de longueur, et de deux lignes et demie, trois lignes, trois lignes et demie, quatre lignes de diamètre, tandis que le reste de la bougie, pour les petites comme pour les plus grosses, n'a que deux lignes de diamètre. Avec ces bougies, on ne distend que le point rétréci, et on le distend beaucoup plus qu'avec des bougies ordinaires. L'introduction en est d'ailleurs plus facile, parce que le frottement est moins considérable. Le passage suivant de l'auteur rendra peut-être la chose évidente. Il s'agit de l'introduction des bougies à ventre de trois lignes et demie et quatre lignes de diamètre:

« C'est une chose bien connue, dit-il, que nos parties supportent momentanément une distension assez forte sans nul inconvénient. Partant de ce principe, nous introduisons une bougie à ventre de 3 lignes et demie de diamètre. Lorsque le ventre arrive à l'orifice de l'urètre, nous rencontrons de la résistance, mais, comme les parois de cet orifice sont très élastiques et très souples, elle cèdent et le ventre passe. Il se trouve alors dans un canal qui a quatre lignes de largeur, et comme il n'en a que trois et demie, il y chemine avec facilité. Arrivé au point rétréci, il

« le distend de trois lignes et demie, tandis que le reste du canal est en rapport avec un corps de deux lignes de diamètre. Nous introduisons une bougie à ventre de 4 lignes, largeur naturelle du canal; le ventre éprouve une assez grande résistance en franchissant le méat urinaire; arrivé dans le canal, il le remplit exactement, mais ne le distend pas, et il y passe en rencontrant une légère résistance. Arrivé sur l'obstacle, il le distend de quatre lignes, le met au niveau avec le reste du canal, et pendant cette distension, le méat urinaire et toutes les parties comprises entre lui et l'obstacle sont en rapport avec une bougie de deux lignes de diamètre qui ne les froisse ni ne les irrite. »

« La facilité avec laquelle on dilate le point rétréci de l'urètre quand on y a appliqué le caustique, d'après le procédé de M. Ducamp, est une chose remarquable. Voulant le prouver, notre auteur a traité sans dilateur un homme sur lequel on n'avait pu, dans un traitement par les sondes à demeure, introduire à la fin du deuxième mois qu'une sonde n° 8. Deux applications suffirent pour détruire l'obstacle. Le septième jour du traitement, il introduisit une bougie à ventre de deux lignes et demie de diamètre, une de trois lignes le neuvième, le treizième une de trois lignes et demie, le dix-septième une de quatre lignes; le vingtième il présenta le malade à l'un de vos Commissaires, et il introduisit devant lui cette énorme bougie qui ne rencontra de résistance qu'à l'entrée du canal, dans l'intérieur duquel on pouvait la faire jouer avec facilité sans qu'elle fût plus serrée dans un point que dans un autre.

« Ainsi M. Ducamp est arrivé au but qu'il s'est proposé; il a trouvé le moyen de détruire avec la plus grande précision les obstructions de l'urètre sans endommager les parties saines de ce canal, et d'obtenir une cicatrice de 4 lignes de diamètre.

« L'auteur termine son ouvrage par douze observations de guérisons obtenues par ses procédés curatifs. Ces faits réalisent complètement les belles espérances que la lecture de cet ouvrage nous a fait concevoir. Deux, trois, quatre applications au plus suffisent pour détruire chaque rétrécissement, et l'emploi bien entendu du dilateur et de la bougie à ventre a, dans moins de quinze jours, rendu au canal son calibre naturel.

« M. Ducamp a fait représenter dans cinq planches contenant un grand nombre de figures, ses instruments isolés et appliqués aux diverses lésions de l'urètre qu'ils sont destinés à combattre; il a également conservé et fait représenter les empreintes de la plupart des cas dont il donne l'histoire, et de la sorte, il a mis le lecteur à portée de suivre les progrès de la cure, et de saisir les plus petites nuances dans la

frome que présentent les rétrécissements, et les modifications qu'elles nécessitent dans l'emploi du caustique. Ces douze observations fournissent, à très peu de chose près, des exemples de tous les cas simples ou compliqués que l'on peut rencontrer dans la pratique, et constituent une sorte de *chirurgie clinique* digne d'être étudiée et méditée. On trouve parmi ces cas, celui du premier malade sur lequel M. Ducamp a fait usage de son porte caustique et de son dilateur. Vos Commissaires ont appris de la bouche même de cet individu que, depuis le mois d'Octobre 1820, (18 mois) il n'a point cessé de se bien porter et d'uriner avec une facilité qui ne s'est pas démentie une seule fois. Cependant à cette époque, les moyens curatifs de M. Ducamp étaient loin du degré de perfection où il les a portés depuis, et lui-même n'avait pas encore acquis la singulière dextérité qui le distingue maintenant dans ce genre de traitement, parmi tous les gens de l'art, dans quelque pays qu'on aille les chercher.

« Ces derniers mots nous font assez connaître la haute opinion que nous avons conçue de l'ouvrage de M. Ducamp, et le cas particulier que nous faisons de l'auteur, lequel nous a franchement et loyalement initiés à ses opérations, et rendus témoins de plusieurs dont les suites ont été complètement heureuses. Nous pensons, tout en rendant justice aux hommes recommandables qui l'ont précédé dans la carrière, qu'aucun n'y a déployé autant d'industrie, d'adresse et de talents; il nous semble même qu'il serait pour le moins très difficile de faire mieux, et de découvrir un mode de traitement plus court, plus simple, plus certain, plus raisonnable; et nous estimons que M. Ducamp a acquis des droits réels à la confiance des malades et à la reconnaissance des gens de l'art, et que son ouvrage mérite les éloges de l'Académie.»

Signé à la minute: Deschamps, Percy Rapporteur.
L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 13 MAI 1822.

19

A laquelle furent présents MM. Huzard, Silvestre, du Petit Thouars, Duméril, Sané, Pelletan, Arago, Charles, Bosc, Laplace, Berthollet, Labillardière, Lelièvre, Ampère, Coquebert-Montbret, Mathieu, Thenard, Gay-Lussac, Chaptal, Lacroix, le Comte de Lacepède, Latreille, Bouvard, de Lalande, Biot, Portal, Yvart, Girard, Brongniart, Poisson, Legendre, Breguet, Magendie, Poincot, Fourier, Buache, Maurice, Gillet de Laumont, Rossel, Dupin, Brochant de Villiers, Deyeux, Héron de Villefosse, Cauchy, Delambre, de Jussieu, de Prony, Cuvier, Desfontaines, Vauquelin, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit:

Une lettre du Ministre de l'Intérieur renfermant des Rapports sur les *Phénomènes observés dans divers départements*;

Autre lettre relative au *Tremblement de terre du 19 Février*;

Autre sur les *Variations de l'atmosphère*.

Ces lettres sont renvoyées à la Commission des tremblements de terre.

Autre sur les *Déboisements*.

Renvoyée à la Commission existante.

Une lettre de M. François est renvoyée à la Commission nommée pour examiner son invention.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Histoire des mammifères, par MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Frédéric Cuvier, livraison 20 à 33;

Annales de Mathématiques, Mai 1822;

Bulletin des Sciences mathématiques, Société philomatique, Décembre 1821.

Lettre de M. Bigeon sur les *Moyens d'éclairer la confiance des malades etc.*;

Journal de Pharmacie et des Sciences accessoires, Avril 1822;

Histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles, par le Baron de Férussac. Prospectus.

Au nom d'une Commission, M. Biot lit le Rapport suivant sur un Mémoire qui traite de la *Cause de la pesanteur*, par M. Arcade:

« Nous avons été chargés M. Delaplace et moi, d'examiner un Mémoire sur la *Cause de la pesanteur*, qui a été présenté au jugement de l'Académie par M. Delaroque jeune, au nom de l'auteur, lequel a désiré garder l'anonyme. Nous croyons en donner une idée suffisante en disant que c'est une dissertation mêlée de vers et de prose, dans laquelle l'auteur expose un nouveau système sur le principe de la gravité, qu'il attribue « à l'action d'une matière éthérée qui « pousse tous les corps par des vibrations ou secousses égales, et agit en raison inverse de la distance au « centre de gravité, c'est-à-dire en raison double et inverse, parce qu'elle agit sur les corps suivant deux « circonstances, sa densité et son inertie. » L'auteur reconnaît en outre trois éléments, savoir celui du feu, celui de l'air, celui de la terre et de l'eau. Il fonde la distinction de ces éléments et leur existence sur la nature des corps qui produisent telle ou telle sensation. On ne trouve d'ailleurs dans cet écrit ni expérience, ni calcul qui puisse établir le moins du monde les principes de l'auteur, principes dont le vague est d'ailleurs assez évident par ce que nous venons de dire, et en conséquence nous croyons que l'Académie ne doit pas donner son approbation à ce travail. »

Signé à la minute: Delaplace, Biot Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les

conclusions.

M. Prost commence la lecture du Mémoire sur la *vie*.

MM. Pinel et Magendie, Commissaires. (L'auteur retiré son Mémoire).

M. Moreau de Jonnés lit un Mémoire sur le *Nombre des plantes de la flore Caraïbe*.

M. Latreille lit un Mémoire sur les *Habitudes de l'araignée aviculaire de Linnæus*.

M. Bosc est chargé de faire un Rapport verbal sur le Mémoire de M. D'Hombre Firmas relatif aux *Oliviers*.

M. Huzard présente un Mémoire de son fils sur la *Pousse des chevaux*.

On lit un Mémoire sur la *Mortalité des femmes de 40 à 50 ans*, par M. Benoiston de Chateauneuf.

MM. Fourier et Magendie, Commissaires.

M. Meunier, de Strasbourg, remet 6 notices sur divers sujets.

M. Ampère est prié de les examiner.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SEANCE DU LUNDI 20 MAI 1822.

20

A laquelle ont assisté MM. Huzard, Silvestre, Arago, Cuvier, Lelièvre, Desfontaines, Sané, Berthollet, Ch. Dupin, Charles, Thouin, Bosc, le Comte de Lacepède, de Lalande, de Lamarck, Latreille, Chaptal, Percy, Vauquelin, Poinot, Girard, Lacroix, Gillet de Laumont, Rossel, Gay-Lussac, Lebillardière, Yvart, Bouvard, Duméril, Laplace, Buache, Legendre, Poisson, Mathieu, Deyeux, Maurice, Ampère, du Petit Thouars, Breguet, Delambre, Magendie, Héron de Villefosse, Thenard, Cauchy, Brochant de Villiers, Pelletan, Prony, Portal, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur relative à l'*Influence des déboisements et des défrichements sur le système météorologique de la Corse*.

Renvoyée à la Commission.

M. le Docteur Friedländer présente une *Bibliographie méthodique des ouvrages publiés en Allemagne sur les pauvres*.

M. Sabine transmet un Mémoire sur l'*Inclinaison de l'aiguille aimantée*.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Examens des observations critiques du Docteur Broussais, par M. Fodérà;

Histoire de quelques doctrines médicales comparées à celle du Docteur Broussais, par le même;

Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, par M. de Lamarck;

Journal de Physiologie, par M. Magendie, Avril 1822;

Bibliothèque universelle, Avril 1822;

Recherches sur les ossements fossiles, par M. Cuvier, tome II, 2^e partie;

Discours prononcé aux obsèques de M. Sicard;

Projet d'une nouvelle division du ciel, ou Développement de quelques idées de Job, accompagnée d'une carte qui représente la région hyadique et quelques sections environnantes.

On lit un Mémoire présenté par M. Latreille au nom de l'auteur, et qui est intitulé *Recherches anatomiques et physiologiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres insectes coléoptères*, par M. Léon Dufour.

Commissaires, MM. Cuvier et Latreille.

M. Arago annonce une nouvelle comète découverte à Marseille par M. Gombard.

M. Girard lit le Rapport suivant sur un Mémoire de MM. Parent Duchatelet et Pavet de Courteille, Docteurs en Médecine de la Faculté de Paris, intitulé *Recherches et considérations sur la rivière de Bièvre et sur les moyens d'améliorer son cours, relativement à la salubrité publique et à l'industrie manufacturière de la Ville de Paris*:

« L'Académie m'a chargé de lui rendre compte d'un ouvrage imprimé qui lui a été présenté par MM. Parent Duchatelet et Pavet de Courteille, Docteurs en Médecine de la Faculté de Paris. Cet ouvrage est intitulé *Recherches et considérations sur la rivière de Bièvre et sur les moyens d'améliorer son cours, relativement à la salubrité publique et à l'industrie manufacturière de la Ville de Paris*.

« Dès l'année 1790, notre savant confrère M. Hallé, de respectable mémoire, avait, au nom de la Société de Médecine et sur la demande de l'Autorité, rédigé à ce même sujet un important Rapport. Parmi les améliorations dont il contient l'indication, quelques unes ont été faites, d'autres restent encore à entreprendre; il est donc utile d'appeler de nouveau l'attention sur un cours d'eau que beaucoup d'habitants de Paris connaissent à peine, quoiqu'il entretienne l'industrie d'une nombreuse population.

« Les auteurs de l'ouvrage que nous avons examiné l'ont divisé en quatre chapitres.

« Le premier est consacré à la description topographique du vallon où coule la rivière de Bièvre, depuis sa source jusqu'à son embouchure, et à l'indication plus spéciale du régime de cette rivière avant et après son entrée dans Paris. Les auteurs rappellent dans ce chapitre les divers changements qu'elle a éprouvés dans sa direction, les inondations extraordinaires qu'elle a causées à différentes époques, ainsi que les circonstances auxquelles il faut attribuer quelques crues périodiques auxquelles elle est sujette; ils donnent enfin l'analyse de ses eaux prises au-dessous de Gentilly.

« Le chapitre deuxième contient la description pour ainsi dire économique du cours de la Bièvre; on y indique combien de moulins elle fait mouvoir, et combien de manufactures à l'entretien desquelles elle sert, depuis sa source, près de Versailles, jusqu'à sa sortie de Gentilly; l'on y fait ensuite l'énumération de toutes les fabriques qui y sont établies sur ses deux rives, depuis le Boulevard des Gobelins jusqu'au port de l'Hôpital, où elle se jette dans la Seine; enfin on y fait connaître quels sont les quartiers de Paris et les divers Établissements publics qui y versent leurs eaux d'égouts dont le volume est considérable.

« Dans le chapitre troisième intitulé *Des inconvénients ou des avantages de la rivière Bièvre*, après avoir traité de cette rivière sous le double rapport de la salubrité publique et de l'industrie manufacturière, on examine les principales causes auxquelles il faut attribuer les inconvénients qu'elle présente sous ces deux points de vue.

« Enfin, dans le quatrième et dernier chapitre, on indique les moyens qu'il conviendrait d'employer pour détruire, ou du moins diminuer ces inconvénients.

« L'ouvrage est accompagné d'un plan lithographié du cours de la rivière de Bièvre dans l'intérieur de Paris, et d'un tableau indicatif de tous les Établissements que des industries variées font prospérer le long de ses rives. En jetant les yeux sur ce plan et sur ce tableau, on se formera une juste idée du degré d'intérêt que méritent ces divers établissements; il nous suffira de rappeler ici que sur un développement de moins de 1500 mètres, ils sont au nombre de plus de cent.

« Après avoir lu l'ouvrage de MM. Parent Duchatelet et Pavet de Courteille, on demeure étonné du peu de soins qu'on paraît avoir apporté jusqu'à présent à améliorer le régime du cours de la Bièvre dans l'intérieur de Paris. Il suffirait cependant, pour faire disparaître les principaux inconvénients qu'il présente, de paver le fond de cette rivière, et d'en revêtir les

bords de murs de maçonnerie, c'est-à-dire d'exécuter pour l'assainissement et l'amélioration d'un des quartiers de la Capitale, le plus industriel et le plus peuplé, sur environ 1500 mètres de longueur seulement, une opération qui fut exécutée en 1738 sur un développement de près de sept mille mètres, pour assainir et améliorer les marais de Popincourt et du Temple, les faubourgs Saint-Martin et Saint-Denis, Montmartre et Saint-Honoré, qui étaient alors presque déserts. On pourrait encore, comme le proposent MM. Parent et Pavet, employer utilement au lavage périodique du lit de la Bièvre, l'eau de quelques étangs situés aux

environs de Versailles. L'écrit qu'ils viennent de publier nous paraît être un chapitre très intéressant de la statistique de Paris à l'époque actuelle, et bien certainement les vues qui y sont développées ne peuvent manquer de fixer l'attention de l'Administration publique.»

Signé à la minute: Girard.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Magendie communique un fait anatomique concernant les *lamproies*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 27 MAI 1822.

21

A laquelle furent présents MM. Charles, Arago, Rossel, Thenard, Desfontaines, Burckhardt, La place, Thouin, Berthollet, de Lamarck, Latreille, Biot, le Comte de Lacepède, Chaptal, Ch. Dupin, Lacroix, de Lalande, Deyeux, Labillardière, Huzard, Pinel, Gay-Lussac, Bouvard, Geoffroy Saint-Hilaire, Coquebert de Montbret, Ramond, Gillet de Laumont, Bosc, Magendie, Vauquelin, Poisson, Legendre, Sané, Duméril, Portal, Cuvier, Lelièvre, Yvart, Buache, Breguet, Delambre, Brochant de Villiers, Ampère, Héron de Villefosse, Pelletan, Beautemps-Beaupré, Girard, Prony, Mathien, Silvestre, Fourier, Maurice, Brongniart, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit:

Une lettre de M. Oersted qui remercie l'Académie du prix qu'elle lui a décerné;

Une lettre de M. Lamare qui demande des Commissaires pour un *Nouveau moyen de caléfaction*.

MM. Thenard et Fourier, Commissaires.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Cours d'agriculture pratique, Mai 1822;

Considérations générales sur la Jachère, par M. Yvart;

Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, tome I avec un atlas, ouvrage rédigé par M. Bory Saint-Vincent.

M. Desfontaines rend compte de la santé de M. Haüy: son état est inquiétant, la faiblesse augmente.

M. Cuvier, de Jussieu et Desfontaines sont priés de

voir M. Haüy, pour lui témoigner tout l'intérêt que l'Académie prend à son indisposition.

Au nom d'une Commission, M. Labillardière lit le Rapport suivant sur une *Notice sur le cannellier de l'île de Ceylan*, par M. Leschenault Delatour:

« L'Académie nous a chargés, M. Desfontaines et moi, de lui rendre compte d'une notice sur le cannellier de l'île de Ceylan, par M. Leschenault Delatour.

« L'auteur observe que le cannellier, *Laurus cinnamomum* des botanistes, ne doit être rapporté qu'à une seule espèce malgré la qualité très variée de ses produits, dont les principales causes tiennent à l'âge de l'arbre, à son exposition, à sa culture, et à la nature du sol. Aussi beaucoup de voyageurs se sont trompés en multipliant les espèces d'après la nomenclature des indigènes de Ceylan, uniquement basée sur les qualités de l'écorce.

« Le cannellier, dans un bon terrain, s'élève à la hauteur de 25 à 30 pieds, son tronc ayant alors 15 à 18 pouces de diamètre. Parvenu à cette dimension, l'écorce est trop épaisse pour avoir quelque valeur.

« M. Leschenault, après une description succincte de l'arbre, remarque que les corbeaux et des pigeons sauvages, très friands des fruits du cannelier, sont un moyen de dissémination très efficace de cette plante précieuse qui croît à merveille sans culture. Cependant on en fait des semis que l'on transplante, ou bien on sème les fruits à demeure au nombre de 4 à 5 sur une superficie d'un pied carré, ce que l'on répète à des distances de 6 à 7 pieds. On a toujours la précaution d'abattre les grands arbres, mais on laisse les arbrisseaux qui leur fournissent un ombrage salubre.

« C'est au Sud, et dans la partie occidentale de l'île de Ceylan, entre Matura et Négombo, que le cannelier réussit le mieux; au delà de ces limites ses produits sont peu estimés.

« On ne coupe qu'au bout de 6 à 7 ans, pour les écorcer, les jets les plus forts qui sont alors parvenus à environ 8 pieds de haut. Les coupes se continuent les années suivantes d'après l'état de la végétation. Mais les pieds ne sont bons à être écorcés que lorsqu'ils ont atteint 1/2 pouce de diamètre et pas plus de 2 pouces. On choisit le temps où l'écorce a le moins d'adhérence, celui des pluies abondantes qui se font sentir depuis le mois de Mai jusqu'en Octobre. A cette époque, les ouvriers nommés *challias* ou *écorceurs du cannelier*, viennent à Colombo, et avant de couper, ils s'assurent, par une petite entaille faite à l'écorce, qu'elle se détache facilement. Alors les pieds sont coupés à quelques pouces au-dessus du sol; puis au moyen de fentes longitudinales, l'écorce est enlevée dans la plus grande longueur possible au moyen d'un manche de couteau aminci. On fait de ces écorces des paquets bien serrés, et d'environ 10 pouces de diamètre, qu'on laisse ainsi pendant 24 heures, temps suffisant pour qu'elles éprouvent un commencement de fermentation, qui facilite l'enlèvement de l'épiderme et du parenchyme vert ou extérieur de l'écorce, qui alors se roule sur elle-même, comme on le voit dans la cannelle marchande; elle n'a besoin que de deux jours de dessiccation: le premier à l'ombre, et le second au soleil.

« M. Leschenault a appris sur les lieux que les racines des canneliers contenaient beaucoup de camphre qu'on pouvait exploiter avec avantage.

« Les débris qui restent après le triage de la cannelle sont traités dans de grands alambics, avec de l'eau de mer dont on augmente encore la salure par une addition de sel marin, et l'on obtient une huile légère et une autre pesante, qui toutes deux sont très recherchées dans le commerce. Les feuilles de cannelier en fournissent aussi, mais de bien moindre valeur.

« M. Leschenault profita de son séjour à Ceylan pour faire parvenir à l'île de Bourbon plusieurs plants de

cannelier, qu'il y trouva en fort bon état lors de son arrivée dans cette dernière île. A la vérité, on y possédait ce végétal depuis bien des années, puisqu'on en envoya de l'île de France en 1772 plusieurs pieds à la Guyane française, et peu d'années après dans quelques unes des îles Antilles. Mais les habitants de l'île de Bourbon n'en ont jusqu'à présent tiré aucun parti. Cependant l'un de nous apprit de M. de Cossigny, qu'il avait exploité avec avantage la cannelle à l'île de France, et qu'il en avait expédié comme objet de commerce à Lorient quelques années avant la Révolution. On sera étonné, d'après cela, que nombre d'habitants de l'île de Bourbon (comme le dit M. Leschenault) partagent encore la vieille erreur que les canneliers dépouillés se revêtissent dans peu d'années d'une nouvelle écorce qu'on peut enlever comme la première. Cela nous donne lieu de citer, du 36^e volume des *Transactions philosophiques*, un Mémoire remarquable en date de 1729, sur le *Cannelier*, communiqué à Albert Seba par l'Inspecteur en chef du commerce de la cannelle à Ceylan, où cette ancienne erreur se trouve également relevée.

« On y voit aussi comme dans Burman Thez Zeyl, et comme l'a dit M. Leschenault, que les racines du cannelier donnent beaucoup de camphre, et ce produit augmente encore avec l'âge en se répandant dans le corps de l'arbre qui, après 15 à 18 ans, serait traité plus avantageusement pour l'extraction du camphre que pour en avoir de la cannelle.

« M. Leschenault s'accorde encore avec lui sur ce qui est exposé concernant la culture du cannelier, sur ses différentes variétés, sur la dissémination par des pigeons sauvages qui y sont appelés *cinnamon eaters*, littéralement mangeurs de cannelle, pour dire mangeurs des fruits du cannelier, sur l'huile qu'on en retire; on y voit encore que les fruits donnent une huile pesante appelée *cire du cannelier*, parce que les chefs, à Ceylan, s'en servent comme bougie à cause du parfum qu'elle répand.

« Nous remarquerons que les habitants de Cayenne tirent à peine quelque parti du cannelier, dont le produit se ressent par trop de l'humidité du sol. Ils conservent sous la forme de tétards de gros pieds de cannelier, qui tous les 2 à 3 ans fournissent de nouvelles pousses bonnes à être écorcées. Mais la cannelle qui en provient a une valeur très inférieure dans le commerce.

« Le Mémoire dont nous venons de rendre compte est le fruit d'observations faites à Ceylan par un naturaliste qui, depuis plusieurs années, a beaucoup enrichi les collections du Jardin du Roi. Nous pensons qu'il mérite les éloges de l'Académie. »

Signé à la minute: Desfontaines, Labillardière
Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bosc fait un Rapport verbal sur un Mémoire concernant la *Mortalité des oliviers*, par M. D'Hom-bre Firmas.

M. Thenard communique un article des *Annonces et affiches de Sens*, relatif à un *Globe de feu vu à Sens et à 15 lieues, dont la détonation ressemblait à un très violent coup de canon*. On n'a trouvé aucun aéroliithe.

M. Cuvier lit une note sur un *Renne trouvé dans le Béarn*. On y prouve qu'il y a mal entendu; il paraît que c'est en Lithuanie qu'on a vu un renne ou qu'on en a entendu parler. Les rennes ne se sont jamais approchés de nous plus près qu'aux bords de la forêt Kerzink.

M. Pinel fils lit un Mémoire d'anatomie pathologique sur l'*Endurcissement du système nerveux*.
Commissaires, MM. Portal et Magendie.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 3 JUIN 1822.

22

A laquelle furent présents MM. Thenard, Gay-Lussac, Silvestre, Arago, Cauchy, Mathien, Lelièvre, Bouvard, Duméril, du Petit Thouars, Burekhardt, Berthollet, Laplace, Charles, Coquebert-Montbret, Sané, Rossel, Chaptal, Magendie, Lacroix, de Lalande, Percy, Portal, Gillet Laumont, Legendre, Yvart, Labillardière, Delambre, Buache, Girard, Poisson, Deyeux, Ampère, Maurice, Héron de Villefosse, Breguet, Biot, Beauteemps-Beaupré, Bosc, Fourier, Pelletan, Prony, Desfontaines, Thouin, Vauquelin, Cuvier, Huzard, Latreille, Lacepède, Geoffroy Saint-Hilaire, Brongniart, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du **Ministre de l'Intérieur**, qui annonce la vacance d'une place de Pharmacie à Montpellier. La Section de Chimie est invitée à présenter un Candidat. L'École de Montpellier, à l'unanimité, a présenté M. Duportal.

M. le Secrétaire perpétuel de l'Académie française prévient les Membres de l'Académie des Sciences que la Séance qui a lieu tous les premiers mardis du mois sera, pour cette fois, remise au second mardi.

Une lettre de M. Pons annonce que, le 14 Mai il a soupçonné une comète nouvelle dans la constellation du Cocher; il l'a mieux vue le 15, mais il n'a pu encore en faire aucune observation réelle.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Extrait de l'instruction pour les bergers et les propriétaires des troupeaux ou Catéchisme des bergers

de Daubenton, 5^e édition, avec des notes de M. Huzard fils;

Journal général de Médecine française et étrangère, Mai 1822;

Journal d'agriculture de l'Ain, Avril 1822; il contient un Rapport et des observations sur le *Tremblement de terre de Février 1822*;

Notice historique sur la vie et les ouvrages de Newton, par M. Biot, extraite de la *Bibliographie universelle*.

Cette notice a été distribuée à tous les Membres.

Éloge historique de Pierre Coze, Professeur de Médecine à Strasbourg.

De la part du Ministre de la Marine et des Colonies, on présente les cartes nouvellement publiées par le Dépôt, c'est-à-dire deux cartes et six plans des côtes de France, une carte et un plan des côtes du Brésil, une carte de l'archipel des Bistagots, côtes d'Afrique, plan de la baie Saint Georges (Terre-Neuve).

Au nom d'une Commission, M. Arago lit le Rapport

suivant (fait sur la demande expresse du Ministre). Il s'agissait de comparer les pèse-liqueurs proposés par MM. Gay-Lussac, M. Benoist et M. Francœur :

« Sur la demande du Ministre de l'Intérieur, l'Académie a chargé une Commission composée de MM. Berthollet, Chaptal, Thenard, Charles et moi, de lui rendre compte :

« 1° D'une brochure de M. Benoist, intitulée *Théorie générale des pèse-liqueurs*.

« 2° D'un Mémoire manuscrit de M. Francœur, ayant pour titre *Théorie générale des poids spécifiques, et principalement des aréomètres*.

« 3° D'un travail du même genre, que d'après l'invitation du Gouvernement M. Gay-Lussac avait depuis longtemps entrepris.

« M. Benoist, ancien élève de l'École Polytechnique, est maintenant Professeur très distingué de l'École d'État-major. M. Francœur est bien connu de l'Académie comme auteur de plusieurs ouvrages estimés sur les mathématiques pures et appliquées. On sait enfin qu'il est peu de branches de la Physique et de la Chimie auxquelles M. Gay-Lussac n'ait attaché son nom, soit par des découvertes brillantes, soit par des travaux marqués au coin de la plus scrupuleuse exactitude. Il était donc bien facile de prévoir que les Mémoires adressés à l'Académie seraient tous recommandables et dignes de ses éloges. Mais le Ministre ne demande pas seulement un jugement absolu. Il désire (nous rapportons ses propres expressions) « qu'elle se prononce sur la supériorité relative des trois méthodes, en ayant soin surtout de prendre en considération le degré d'utilité que peut en obtenir le service auquel elles sont destinées. Le but que se propose le Gouvernement, ajoute son Excellence, « c'est d'améliorer et de simplifier la perception de l'impôt, seul intérêt qui doit déterminer son choix. Son désir est qu'on ait découvert de nouveaux procédés propres à évaluer plus convenablement le titre des eaux-de-vie et esprits, en centièmes de pur. »

« Le devoir de la Commission est donc de présenter une analyse assez détaillée des trois Mémoires soumis à son examen, pour que chaque Membre de l'Académie puisse se prononcer avec connaissance de cause sur leur mérite relatif, en se plaçant dans le point de vue que le Gouvernement nous a assigné.

« La brochure de M. Benoist a été publiée en 1821. Elle se compose de 92 pages de texte, de quatre tables et d'une planche lithographiée. Dans le 1^{er} chapitre, l'auteur expose la théorie et la construction du pèse-liqueurs. Dans le second, il examine les pèse-liqueurs de Baumé et de Cartier qui sont en usage dans le commerce, et donne les moyens de les rendre compara-

bles. Le 3^e chapitre est consacré à l'explication des divers usages des aréomètres. Dans le quatrième enfin M. Benoist propose de graduer ces instruments, de manière qu'ils donnent immédiatement le titre en fraction assignée de poids et du volume total du mélange. Des quatre tables qui terminent le Mémoire, deux sont relatives au passage d'une échelle de graduation à l'autre. La table troisième fait connaître le titre au volume des eaux-de-vie; elle se fonde sur des données puisées dans l'*Encyclopédie méthodique*. La quatrième enfin donne le titre au poids des acides sulfuriques.

« Le Mémoire de M. Benoist est très clairement rédigé, et peut être considéré comme un excellent chapitre d'un traité de Physique; [mais on a pu voir que l'auteur ne s'est aucunement occupé de la partie expérimentale de la question.

« Le Mémoire manuscrit de M. Francœur est parvenu à l'Académie le 1^{er} Avril. L'auteur nous prévient qu'il l'a composé en 1816, mais que la rédaction définitive ne remonte qu'à 1819. Ce travail est fort étendu. M. Francœur débute par des notions générales sur les pesanteurs spécifiques, et explique les divers moyens qu'ont employés les physiciens pour les déterminer. Il fait, à cette occasion, l'histoire détaillée et fort intéressante de tous les aréomètres connus, nationaux et étrangers. Il en signale les défauts, expose ensuite avec soin les moyens de construire à l'aide de pesées des aréomètres centigrades comparables, et termine par le calcul des corrections de température. Cette première partie du Mémoire ne renferme aucun calcul algébrique. Dans la seconde, M. Francœur met en équation les divers problèmes que présente l'aréométrie, en donne des solutions générales, et compare entre elles les graduations adoptées par différents constructeurs. Ses résultats, sur ce dernier point, ne s'accordent pas parfaitement avec ceux de M. Benoist.

« Dans le recueil de tables par lequel se termine le Mémoire de M. Francœur, nous en avons remarqué quatre qui sont relatives à la concordance de diverses échelles de graduation. Les autres se fondent sur les expériences de Gilpin, et donnent, dans une certaine étendue de l'échelle thermométrique, les proportions d'eau et d'alcool contenues dans des eaux-de-vie de différentes densités.

« Le Mémoire dont nous venons de présenter l'analyse se fait remarquer, comme celui de M. Benoist, par une grande netteté de rédaction. Quant à la partie expérimentale, elle a été puisée presque tout entière dans les tables de Gilpin.

« Lorsque, sur l'invitation plusieurs fois renouvelée du Ministère, M. Gay-Lussac entreprit les expériences

ces dont nous avons encore à rendre compte, il pensa que les tables de la quantité d'alcool pur renfermé dans des eaux-de-vie à différentes densités, étaient ce qu'il importait le plus de vérifier. Le travail exécuté par Gilpin en 1790 par ordre du Gouvernement anglais, sous l'inspection immédiate de plusieurs Membres de la Société Royale, et qui sert exclusivement de base à la perception des droits chez nos voisins, semblait, il est vrai, très digne de confiance. Mais on doit remarquer que l'alcool dont Gilpin s'était servi comme alcool absolu, était mêlé au contraire à une proportion sensible d'eau, ainsi que le prouve sa pesanteur spécifique. Conséquemment, les nombres donnés par ce physicien ne font pas rigoureusement connaître le degré de pur ou la quantité de matière impossible que les différentes eaux-de-vie contiennent. Du reste, indépendamment de ces considérations, il était fort naturel, il nous semble, que l'Administration française désirât asseoir le tarif des droits sur des tables construites, pour ainsi dire, sous ses yeux, et aussi exactes que le permet l'état actuel de la science. Voyons maintenant jusqu'à quel point M. Gay-Lussac a rempli les vues du Gouvernement.

« Son premier soin a été de préparer chimiquement cet alcool que les physiciens appellent *absolu*. Lowitz se servait pour cela du muriate de chaux. M. Gay-Lussac a trouvé que la chaux pure et la barite conduisent également bien au résultat. Cet alcool absolu est un liquide déterminé, et qu'on peut obtenir identiquement le même dans tous les temps et dans tous les lieux: condition à laquelle doit indispensablement satisfaire un corps destiné à servir d'étalon de poids ou de mesure. Sa pesanteur spécifique à $+ 15^{\circ}$ centigrades est 7947, l'eau au même degré du thermomètre étant 10000. Jamais les chimistes n'ont obtenu un alcool plus léger, ni par conséquent plus pur, ce qui suffirait pour motiver, à parité de circonstances, la préférence qu'on accorderait au travail de M. Gay-Lussac. Toutefois ce n'est pas une question sans importance que d'examiner si l'alcool à 7947 de pesanteur spécifique est totalement privé d'eau. Or voici les arguments sur lesquels on pourrait s'appuyer pour le soutenir.

« L'eau et l'alcool ont des volatilités peu différentes; et cependant, par des distillations successives, on amène ce dernier liquide à ne retenir que les quatre centièmes de l'eau avec laquelle il peut se trouver mêlé. La chaux et surtout la barite ont avec l'eau la plus grande affinité, puisque la chaux la retient jusqu'à 300° et la barite jusqu'à la chaleur rouge. Il est donc naturel d'admettre qu'une distillation conduite sous l'influence de si puissants principes de fixité, doit priver l'alcool de ces dernières particules d'eau qu'il conserve dans les distillations ordinaires. L'expé-

rience a prouvé, en outre, qu'un séjour de six mois sur de la chaux pure n'altère point la densité de l'alcool absolu; à quoi nous ajouterons, comme un argument plus convaincant encore, que les éléments de ce liquide, le carbone, l'oxygène et l'hydrogène, y existent en proportions définies. Ceci n'aurait évidemment pas lieu si l'alcool retenait de l'eau à l'état de simple mélange.

« Pour la détermination des densités correspondantes aux mélanges en diverses proportions d'eau pure et de l'alcool absolu, M. Gay-Lussac a procédé ainsi qu'il suit. Un flacon de la capacité d'environ 300 grammes, et bien pesé, était placé dans l'un des bassins d'une excellente balance de Fortin. On y versait d'abord une certaine quantité d'eau distillée dont on déterminait immédiatement le poids. Ensuite on y ajoutait tel ou tel autre poids bien déterminé d'alcool absolu. Le mélange convenablement agité devenait uniforme, et formait ainsi l'un de ces alcools à différents titres dont il fallait trouver la pesanteur spécifique. Nous pouvons donner ici, par un seul exemple, l'idée des scrupuleuses précautions que M. Gay-Lussac a apportées dans toutes les parties de son travail.

« On vient de voir que, dans la formation des eaux-de-vie plus ou moins affaiblies par l'eau, on versait d'abord dans le flacon ce dernier liquide; l'alcool ne venait qu'après. Or ce n'est point sans raison que cet ordre avait été adopté. Supposons en effet qu'on eût versé l'alcool le premier; l'eau ajoutée ensuite aurait occupé dans le vase un espace que remplissait, durant la première pesée, de l'air saturé de vapeur d'alcool, et par conséquent très lourd. La différence était évidemment plus légère en opérant dans l'ordre inverse, puisque l'air expulsé par l'alcool était seulement saturé d'eau.

« Pour déterminer les densités des différents mélanges, M. Gay-Lussac a employé un matras de la capacité de 200 grammes, terminé par un tube capillaire surmonté à son tour par un tube plus large faisant fonction de réservoir. Cet appareil, dont le poids avait été préalablement déterminé, était rempli du mélange liquide par des procédés qu'il serait inutile de décrire ici. Plongé dans une grande masse d'eau, le matras en prenait à la longue la température. On enlevait alors avec du papier le liquide contenu dans le réservoir jusqu'à l'origine du tube capillaire, et l'on pesait: le poids du liquide, comparé à celui de l'eau distillée, donnait le nombre cherché.

« Le tube supérieur que nous avons nommé le *réservoir* avait pour objet de fournir du liquide au matras pendant son refroidissement dans le bain, et de recevoir celui qui se serait échappé durant les pesées, lorsque la température de l'air se trouvait plus élevée que celle du liquide intérieur. Pour éviter même une

très petite perte de vapeur, le réservoir était couvert d'une cloche de verre. Nous n'avons pas besoin de faire remarquer combien ces procédés sont supérieurs à tous ceux dont les physiciens s'étaient servis jusqu'ici.

« Les moindres erreurs de température en produiraient de considérables dans les résultats des pesées d'un liquide. La Commission n'aurait donc rempli qu'imparfaitement les vues de l'Académie, si elle n'avait point scrupuleusement examiné les thermomètres dont M. Gay-Lussac s'est servi. Nous croyons pouvoir affirmer à cet égard que l'incertitude ne s'est jamais élevée au-dessus de $1/20$ de degré.

« Le nombre total des mélanges compris entre l'eau pure et l'alcool absolu sur lesquels M. Gay-Lussac a opéré, est de 21. Les densités de chaque mélange ont été directement déterminées de 5° en 5° du thermomètre centésimal, depuis 0 jusqu'à 30° . Les autres nombres dans la table sont les résultats d'interpolations. Malgré toute la confiance qu'inspiraient à la Commission les procédés que nous venons de décrire, elle n'a pas cru pouvoir se dispenser de comparer la table de M. Gay-Lussac aux tables analogues de MM. Gilpin et Trallès. L'alcool de Gilpin, à 15° de température, avait 8254 de pesanteur spécifique, et contenait moins de 93 pour 100 d'alcool absolu. L'alcool de Trallès différait peu de celui que M. Gay-Lussac a employé. En appliquant à tous ces résultats les corrections nécessaires pour les réduire à un même étalon, nous avons trouvé qu'aux températures de départ la plus grande différence de pesanteur spécifique, entre Gilpin et M. Gay-Lussac, n'est que de $24/100000$; mais la nouvelle table s'écarte de celle du physicien de Berlin: sur quelques points de $3/10000$ en plus, et dans d'autres de $3/10000$ en moins. Il ne se présentait qu'un moyen de découvrir l'erreur, et nous l'avons employé: c'était de refaire nous-mêmes, avec le plus grand soin, les pesées et les calculs pour l'un des nombres les plus discordants. Le résultat de notre expérience n'a différé de celui de M. Gay-Lussac que de $2/100000$.

« Après avoir exécuté un aussi pénible travail sur les densités des mélanges d'eau et d'alcool, il était impossible que M. Gay-Lussac ne s'occupât pas aussi des instruments qui servent à les mesurer. Déjà depuis longtemps il avait proposé au Directeur des Contributions indirectes de diviser les aréomètres en 100 parties, et de manière qu'à une température normale de 15° , peu éloignée de celle des caves du Midi, chaque division indiquât les centièmes d'alcool pur, en volume, renfermés dans le mélange. Ainsi, suivant ce système que M. Gay-Lussac reproduit aujourd'hui, si l'instrument à 15° du thermomètre marque 75° , l'expérimentateur saura, par cela même, que dans un litre de l'alcool éprouvé il y a

$75/100$ de pur. Pour les autres températures, des tables, peu étendues parce qu'elles sont bien ordonnées, font connaître à vue combien on doit ajouter aux indications de l'aréomètre, ou combien il faut en retrancher pour les ramener à ce qu'elles auraient été à la température de $+15^{\circ}$. Comme dans le commerce on tient rarement compte des quantités au-dessous d'un quart de degré, M. Gay-Lussac a construit aussi une table peu volumineuse qui donne immédiatement, et sans calcul, pour tous les degrés du thermomètre, la quantité d'alcool absolu renfermée dans le liquide essayé.

« Les nombreuses expériences d'où M. Gay-Lussac a déduit les corrections de température sont d'autant plus précieuses, que MM. Gilpin et Trallès ne semblent pas avoir apporté dans cette partie de leur travail l'exactitude qu'on remarque dans les tables correspondantes aux températures normales.

« Nous n'avons plus qu'un mot à ajouter sur la construction des instruments. Plusieurs physiciens s'étaient déjà occupés depuis longtemps des moyens de rendre les aréomètres comparables. Le problème n'offrait point de difficulté et on l'avait complètement résolu. Les méthodes proposées aujourd'hui par MM. Benoist et Francœur sont exactes; mais elles diffèrent peu de ce qui était pratiqué avant eux. Cette remarque s'appliquerait aussi aux procédés de M. Gay-Lussac, si ce physicien n'avait créé des moyens d'exécution qui, par leur simplicité, rendent la régularité et l'exactitude du travail tout à fait indépendante de l'habileté de l'artiste. Ceux-là seront sensibles à ce genre de mérite qui ont eu l'occasion de remarquer qu'il n'existe point dans le commerce du thermomètre sur lequel on puisse compter, quoique les moyens de construire ces instruments avec précision aient été longuement expliqués dans tous les ouvrages de physique et de chimie.

« On voit, en résumé, que M. Gay-Lussac a traité la question de l'aréométrie sous toutes ses faces et avec son habileté accoutumée. Les tables qu'il a déduites d'un travail pénible de plus de six mois, seront pour l'industrie et pour la science une précieuse acquisition. L'autorité y trouvera aussi, suivant son vœu, *les moyens d'améliorer et de simplifier la perception de l'impôt* et le guide le plus sûr qu'elle puisse suivre. »

Signé à la minute: **Chaptal, Berthollet, Charles, Thenard, F. Arago** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy Saint-Hilaire annonce qu'il arrive vivant au Jardin du Roi un animal nommé *Grépart* par Buffon, et par Linnée *Felis jubata*. Cette espèce provient du Sénégal.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire intitulé *Nouvelles observations sur l'enlèvement d'un anneau complet d'écorce*.

M. Duméril déclare qu'un particulier, s'étant introduit chez lui, avait enlevé un rouleau de papier qui

était le Mémoire de M. Flourens. On est à la recherche du vol et du voleur.

M. Moreau de Jonnés lit des *Aperçus géodésiques sur le territoire des colonies françaises des Indes occidentales*.

La Séance est levée.

Signé: Delambre.

SÉANCE DU LUNDI 10 JUIN 1822.

23

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Coquebert-Montbret, Ampère, Duméril, Berthollet, Geoffroy Saint-Hilaire, Charles, Thenard, Vauquelin, Chaptal, Dupin, Laplace, Latreille, Bosc, Gay-Lussac, Arago, Biot, Lacroix, de Lalande, Lelièvre, Bouvard, du Petit Thouars, Portal, Cauchy, Buache, Pelletan, Huzard, Brongniart, Deyeux, Maurice, Silvestre, Labillardière, Poisson, Cuvier, Legendre, Mathieu, Fourier, Girard, Magendie, Delambre, Gillet de Laumont.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Nouvelles annales des Voyages, Mai 1822;

Journal de Pharmacie, Mai, Juin 1822;

Bulletin de la Société médicale d'émulation, Mai 1822;

Bulletin de la Société des Sciences, par la Société philomatique, Avril 1821;

Revue médicale française et étrangère, Mai 1822;

Nouveau cours d'agriculture, tomes X, XI et XII, présentés par M. Bosc au nom de la Section d'agriculture de l'Académie;

Mémoire sur les abeilles, par M. Lacène, Lyon 1822;

Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, par M. Beudant, 4 volumes 4°, dont 1 atlas.

Histoire naturelle des mollusques, par M. de Pé-russac, 16^e livraison;

Considérations sur les animaux en général, par M. Isidore Bourdon, Paris 1822.

Le Ministre adresse une note de M. D'Hombre de Firmas sur une *Branche de lilas qui a présenté un exemple fort rare de végétation*.

Le Ministre de l'Intérieur demande une prompt communication du travail de l'aréométrie des esprits de vin. L'un des Secrétaires perpétuels annonce que

cet envoi a été fait.

On distribue une brochure de M. Poyet, intitulée *Nouveau système de pont en bois et en fer forgé*.

Un Mémoire de M. D'Hombre Firmas, intitulé *Résultat de ses observations météorologiques*, est réservé pour être lu.

M. Arago lit une note de M. Nicolet sur les *Éléments de la dernière comète d'après les observations faites à l'observatoire de Paris*.

Le même Membre annonce que le tremblement de terre qui a eu lieu dans l'ouest de la France s'est marqué à Paris par les oscillations d'une aiguille suspendue à un long fil.

M. Mele de Breauté demande des Commissaires pour un *Recueil d'observations météorologiques faites à la Chapelle, près de Dieppe*.

Commissaires, MM. Arago et Mathieu.

M. Cuvier lit un Mémoire sur un nouveau genre d'animaux fossiles retirés des houillères de Cadibona, près de Savoue, et qu'il nomme *Anthracotherium*.

Au nom d'une Commission, M. Duméril fait le Rapport suivant sur un Mémoire de M. le Docteur Ségalas relatif à des *Expériences sur l'absorption*:

« L'Académie, dans sa Séance du 29 Avril dernier, a chargé MM. Percy, Magendie et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui avait été communiqué par M. le Docteur Ségalas, Professeur particulier de Physiologie.

« Ce travail est l'exposé de plusieurs expériences ingénieuses faites par l'auteur, et qu'il a répétées avec beaucoup de soin et d'habileté devant vos Commissaires, pour confirmer des résultats positifs obtenus et publiés par l'un de nous (M. Magendie), et par lesquelles il paraît maintenant démontré que les vaisseaux lymphatiques des intestins, autrement dits lactés ou chylifères, ne sont pas seuls chargés de l'absorption des matières fluidifiées contenues dans le tube intestinal, et que les veines mésentériques sont douées de cette faculté absorbante pour certaines matières autres que le chyle.

« On sait que cette question de déterminer si les veines des intestins avaient la faculté de pomper quelques matières nutritives, a été un sujet de discussion parmi des physiologistes. Car, depuis Harvey, Swammerdam, Perrault, Ruysch, Schneider, Stahl, Boërhaave partagèrent l'opinion que le chyle, ou plutôt les matières nutritives, étaient portées en même temps dans la circulation par les veines sanguines et par les vaisseaux lactés.

« Haller (1) fait avec détail l'histoire de cette discussion. Il rapporte les arguments nombreux, surtout ceux de Boërhaave, sur la nature et la quantité relative du sang que renferme la veine porte, comparativement au volume de celui que fournissent aux intestins les artères mésentériques. Il rappelle le petit diamètre du canal thoracique, qui ne pourrait pas permettre, comme cependant cela a lieu, la prompte transmission dans le sang de plus de 150 onces d'un liquide pendant le court espace d'une heure. Il oppose avec beaucoup de candeur les autorités et les expérimentations les unes aux autres, surtout celles de Guillaume Hunter qui, par un grand nombre d'expériences sur des animaux vivants, a principalement contribué à faire adopter l'opinion, presque généralement admise dans ces derniers temps par les physiologistes, que les vaisseaux lactés étaient les seules voies ouvertes à l'absorption dans les intestins, et que les veines mésentériques n'étaient pas douées de cette faculté absorbante. Cependant, comme le remarque Haller, d'autres expériences positives de Hales, de Lowe, de Duhamel et de Boërhaave, ont prouvé que de l'eau, des gaz, de l'alcool, des huiles volatiles avaient pénétré de l'intestin dans les veines. Dans ce conflit d'opi-

nions, Haller déclare que puisqu'il entend rapporter des expériences qui donnent des résultats si opposés, il aime mieux croire celles qui affirment que celles qui nient.

« Sprengel (2), dans son *Histoire de la Médecine*, expose aussi les opinions à peu près dans ce même sens.

« M. Magendie connaissait très bien cette difficulté de la Physiologie, lorsqu'en 1809 il lut dans cette Académie son Mémoire sur les *Organes de l'absorption chez les mammifères*, où, d'après un grand nombre d'expériences, il conclut que les vaisseaux lymphatiques ne sont pas toujours la route suivie par les matières étrangères pour parvenir au système sanguin.

« Depuis, MM. Tiedmann et Gmelin ont confirmé la faculté absorbante des veines dans le Mémoire qui a remporté le prix de l'Institut.

« Ainsi les expériences dont nous avons à rendre compte à l'Académie ne sont que confirmatives de cette opinion, que les veines des intestins absorbent; que même elles peuvent seules, et à l'exclusion des chylifères, extraire du tube digestif certaines matières, entr'autres l'extrait alcoolique de la noix vomique; elles ont été répétées sous nos yeux avec une rare adresse, et nous pouvons en certifier l'exactitude.

« Comme l'auteur les publiera sans doute avec détails, nous ne relaterons ici que les quatre principales, et d'une manière sommaire.

« Dans la première, une anse d'intestin a été extraite de l'abdomen d'un chien vivant; elle a été isolée du tube et du mésentère par deux incisions, après que les artères et les veines principales avaient été liées, de manière cependant à laisser libres les principaux troncs des chylifères qui étaient apparents.

« M. Ségalas, après avoir fermé par une ligature l'une des extrémités de cette anse intestinale, et après avoir préparé sur l'autre une ligature d'attente, y a injecté une certaine quantité d'eau chargée de trente-six grains de noix vomique. Puis il a fermé cette sorte de boudin contenant ce poison. Avec toutes les précautions que l'expérience exigeait, il l'a fait rentrer dans la cavité du péritoine, où il fut retenu pendant plus d'une heure sans qu'il survint aucun signe d'empoisonnement.

« Dans une seconde expérience, la même opération fut répétée sur un autre chien, avec cette différence que la principale artère provenant de la mésentérique ne fut pas liée. Le résultat a été le même, il n'y a pas eu d'empoisonnement.

(1) *Physiologie*, Tome VII, § 11, page 65.

(2) Tome IV, trad. franç., p. 200 sv.

« Dans une troisième expérience, au lieu de lier la veine, on l'a ouverte quand l'intestin a été rentré dans le ventre, mais en laissant couler le sang noir au dehors, et le poison n'a pas agi pendant plus d'une heure.

« Enfin dans une quatrième répétition de la première expérience, l'anse intestinale contenant le poison, comme dans un boudin, depuis plus d'une heure, parce que l'artère et la veine principales avaient été liées préliminairement, on lâcha la ligature de la veine, on s'assura que la circulation était rétablie, mais à peine l'était-elle depuis six minutes, que l'animal présentait des symptômes de tétanos et de convulsions musculaires qui le firent bientôt périr.

« D'autres expériences confirmatives des premières sont consignées dans ce Mémoire, et viennent à l'appui des conséquences que nous adoptons, parce que nous sommes convaincus que les veines absorbent dans le canal intestinal certaines substances, et particulièrement l'extrait de noix vomique.

« Nous proposons à l'Académie d'accueillir ce Mémoire, et d'engager l'auteur à continuer de se livrer aux recherches de physiologie expérimentale, ayant montré dans celles-ci beaucoup d'adresse et de perspicacité. »

Signé à la minute: **Magendie, C. Duméril** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Ampère lit un Mémoire sur un fait nouveau relatif à l'Action mutuelle de deux conducteurs voltaïques. En appliquant le calcul à ce fait, il en déduit la

valeur d'un coefficient constant qui restait indéterminé dans la formule qu'il a donnée en décembre 1820 pour représenter l'action qui a lieu entre deux portions infiniment petites de conducteurs. On trouve dans ce Mémoire une transformation de cette formule en une autre équivalente, mais beaucoup plus commode pour le calcul, parce qu'elle ne contient que des différentielles partielles de la distance des deux portions infiniment petites de conducteurs que l'on considère.

D'après le Rapport fait par MM. les Secrétaires perpétuels à la Compagnie, relativement à la succession de M. de Montyon, l'Académie leur donne un pouvoir exprès de liquider, recevoir et quittance toutes les sommes qui pourront revenir à l'Académie par suite du legs contenu dans le testament de M. le Baron de Montyon du 12 Novembre 1819, et de constituer soit un procureur général, soit des procureurs spéciaux, en les autorisant à réclamer, liquider les créances, arrêter les comptes, recevoir et quittance les sommes dues à l'hoirie de M. le Baron de Montyon, et dont une portion doit revenir à l'Académie.

La Section de Chimie fait le Rapport sur le candidat à présenter pour la place vacante à l'École de Pharmacie de Montpellier.

Elle présente:

MM. Duportal,
Pouzin,
Bertin,
Figuier.

L'élection aura lieu à la prochaine Séance. Les Membres en seront avertis par billets.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 JUIN 1822.

24

A laquelle ont assisté MM. Berthollet, Burckhardt, Geoffroy Saint-Hilaire, Chaptal, Desfontaines, Charles, Lefèvre-Gineau, Laplace, Dupin, Sané, Arago, de Lamarck, Latreille, Ramond, Lelièvre, Poinssot, Gay-Lussac, Cauchy, Thenard, Gillet de Laumont, de Lacepède, Bouvard, Cuvier, Portal, de Jussieu, Magendie, Labillardière, Duméril, Coquebert-Montbret, Deyeux, de Lalande, Girard, Mathieu, Poisson, du Petit Thouars, Lacroix, Legendre, Maurice, Buache, Vauquelin, Héron de Villefosse, Pelletan, Rossel, Brongniart, Delambre, Prony, Fourier, Ampère, Brochant de Villiers, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur relative

aux voitures publiques qui versent si souvent. Cette lettre est accompagnée d'un Rapport.

La Section de Mécanique examinera et fera son Rapport.

On lit une lettre de M. **Maisonneuve**: *Satire morale*. Cet écrit n'est pas du ressort de l'Académie.

Un anonyme envoie un *Mémoire* qui traite d'objets étrangers aux Sciences dont l'Académie s'occupe.

M. **Ferrand** envoie un dessin et des explications sur sa *roue*.

Renvoyé aux Commissaires nommés précédemment.

M. **Desvaux** envoie la description d'un météore igné, suivi de la chute d'un aérolithe dont on a recueilli un fragment tombé à Angers. Il pèse 30 onces.

M. **Arago** ajoute des détails sur le même phénomène, qui a duré environ 1/4 d'heure.

M. **Arago** est prié de prendre de nouvelles informations et de les communiquer à l'Académie.

M. **Desvaux** sera invité à transmettre à l'Académie une partie de ce fragment.

M. le Comte de **Bucquoy** envoie un *Mémoire analytique sur les dents des roues*.

MM. Girard et Dupin, Commissaires.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Annales de Mathématiques, Juin 1822;

Observations pratiques sur la vertu spécifique de la vaccine contre la petite vérole, par M. **Jacquiu**;

Flore médicale des Antilles, par M. **Descourtils**, tome I, XI^e livraison;

Conclusions de mes recherches sur le système du monde, feuille imprimée anonyme.

M. **Geoffroy** communique une *Note sur les œufs et l'état pathologique de poules dont on a suspendu les pontes*. Il présente les pièces pathologiques à l'appui de la note.

L'Académie va au scrutin pour élire un candidat à la chaire de Pharmacie de Montpellier. M. **Duportal** est élu à une grande majorité. Il sera présenté au nom de l'Académie.

Au nom d'une Commission, M. Dupin lit le Rapport suivant sur la *roue* de M. **Ferrand**:

«L'Académie a chargé M. Girard et moi d'examiner le plan et le modèle d'une roue motrice imaginée par M. **Ferrand**, pour faire jouer d'autres machines dont il est l'inventeur.

«Cette roue est assez compliquée; elle est fixée sur le même axe horizontal qu'une roue à chevilles immédiatement mise en mouvement par l'action d'hommes, dont les mains et les pieds peuvent s'appliquer à

ces chevilles.

«Sur la circonférence de la première roue doivent être fixés douze leviers ou chasses, dont l'objet est d'écarter un poids du centre de la roue aussitôt que ce poids, parvenu à sa plus grande hauteur, a dépassé l'aplomb de l'axe horizontal, et tend à descendre par le mouvement de rotation. Lorsque ce poids est descendu jusqu'à un certain degré, il rencontre un plan incliné sur lequel il s'avance et glisse pour revenir se fixer à la circonférence de la roue au point le plus bas de cette circonférence.

«M. **Ferrand** conçoit qu'en s'écartant du centre de la roue, les poids qui doivent descendre, agissant au bout d'un bras de levier plus long que les poids correspondants situés sur la demi-circonférence dont chaque point monte, doivent l'emporter de plus en plus sur ceux-ci, et par conséquent ajouter constamment une force nouvelle à celle qui fait tourner l'axe horizontal.

«Pour démontrer l'erreur qui se trouve dans les conceptions de M. **Ferrand**, il faut considérer la question sous un point de vue général.

«Supposons qu'un système de poids soit uniformément distribué sur le contour d'un cercle vertical, et retenu par des verges extensibles ou contractibles sans effort. Mettons en mouvement ce système par une force extérieure, et faisons abstraction de toute espèce de frottements; faisons de même abstraction des effets de la pesanteur; le mouvement se perpétuera avec une vitesse uniforme et constante.

«Maintenant, soumettons tout à coup le système à l'action de la pesanteur; l'axe seul devant rester à une hauteur constante, il est facile de voir que, lors même que l'action de la pesanteur dérangerait les positions respectives des corps en mouvement, et les placerait à des distances inégales de l'axe ou du plan vertical mené par cet axe, il ne saurait en résulter une addition de forces permanente.

«En effet, tout changement de position produit par l'attraction de la terre sur un système de corps, a pour résultat de transporter le centre de gravité de ce système plus près du centre de gravité de la terre.

«Dans le cas qui nous occupe, les corps du système ne pouvant s'écarter que fort peu de leur position sur la roue, un demi-tour de cette roue suffit pour placer les corps du système dans une position qu'on peut regarder comme constante, puisqu'à chaque corps qui s'éloigne de la circonférence de la roue (en descendant) correspond, dans une position diamétralement opposée, un corps de même poids qui rejoint au contraire cette circonférence, et commence à remonter.

«Ainsi, même en supposant que le centre de gravité de tous les corps fixés à la roue s'abaissât pendant le

premier demi-tour de roue, ce centre restant ensuite éternellement stationnaire, l'action de la pesanteur ne pourrait plus ajouter aucune force de rotation; par conséquent l'avantage de la machine compliquée que M. Ferrand propose deviendrait nul dès cet instant.

« Mais cette machine présente beaucoup d'inconvénients. Au lieu de faire parcourir une ligne partout descendante aux poids que la pesanteur écarte de la verticale, M. Ferrand commence par les élever pour les faire retomber ensuite, ce qui est une perte de force; cet effet est produit par un échappement dont les frottements ajoutent à la perte d'action.

« On trouvera peut-être que nous sommes entrés dans de trop grands détails sur une machine qui n'est qu'une erreur de mouvement perpétuel, déguisée par la roue subsidiaire à laquelle le mécanisme proposé doit perpétuellement ajouter de la force. Nous avons pensé qu'il était utile de détruire une erreur dans laquelle tombent assez souvent les hommes qui s'occupent d'inventions mécaniques. L'un de nous, en visitant l'arsenal de la marine à Chatam, fut consulté par un employé de ce grand établissement, au sujet d'une machine analogue à celle que nous venons d'examiner. L'inventeur assurait, comme le fait aujourd'hui M. Ferrand, que sa machine n'allait pas parce qu'elle était exécutée en petit et avec trop peu de perfection; mais que, si sa machine eût été mieux faite et qu'on l'eût une fois fait marcher, elle aurait indubitablement continué sa rotation sans jamais s'arrêter.

« Dans la roue présentée par M. Ferrand, il se produit un effet qui ne peut être bien apprécié que par des personnes instruites dans les théories de la mécanique.

« Lorsqu'un des poids placés à la circonférence de la roue s'éloigne de cette circonférence, pour qu'il s'en éloigne par le seul effet de sa pesanteur, il faut que ce

poids puisse suivre une roue descendante et indépendante de la roue. Or, pendant ce mouvement, le corps n'agit plus avec autant d'énergie sur la circonférence de cette roue pour aider à la faire tourner, première perte de force. Ensuite, les corps une fois écartés de la roue étant obligés pour revenir à cette circonférence de glisser le long d'un plan incliné indépendant de la roue, tant que dure ce nouveau mouvement, le poids du corps cesse totalement d'agir pour aider à la rotation de la roue, seconde perte de force.

« Ces deux pertes se compensent avec l'accroissement de force résultant de l'écartement des corps qui ont quitté la circonférence de la roue et qui n'ont pas encore atteint le plan incliné.

« Nous pensons en résumé que la machine de M. Ferrand ne saurait mériter l'approbation de l'Académie. »

Signé à la minute: Girard, Ch. Dupin Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Arago annonce une nouvelle comète découverte à Marlia par M. Pons, et observée à Marseille par M. Gambard. Elle n'a pu encore être aperçue à Paris malgré toutes les recherches qu'on en a faites.

M. Moreau de Jonnés lit une *Note sur l'origine de la maladie pestilentielle dont les ravages furent éprouvés en 1816 par l'Expédition de découvertes chargée de reconnaître le cours du Zaïre.*

On lit un Mémoire de M. D'Hombre Firmas qui contient ses *Observations météorologiques*, lequel avait été réservé pour être lu.

M. Arago est nommé Commissaire pour examiner ce Mémoire.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 24 JUIN 1822.

25

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Arago, Desfontaines, Bosc, Biot, de Lalande, de Lamarck, Latreille, Silvestre, Coquebert-Montbret, le Comte de Lacepède, Berthollet, Ramond, Sané, Percy, Laplace, Bouvard, Chaptal, Charles, Magendie, Duméril, Burckhardt, Cuvier, Lelièvre, Brongniart, Poinsot, du Petit Thouars, Fourier, Dupin, Lacroix, Vauquelin, Poisson, Cauchy, Mathieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Labillardière, Legendre, Breguet, Buache, Pinel, Rossel, Yvart, de Jussieu, Gay-Lussac, Girard, Deyeux, Tessier, Maurice, Huzard, Hérion de Villefosse, Thenard, Portal, Ampère, Pelletan, Thouin, Prony, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Notice sur les travaux de navigation entrepris ou proposés dans le Bassin de la Seine, par M. Girard;
Théorie de l'action du charbon animal, par M. Payen.

M. Thenard en rendra un compte verbal.

Annales de Chimie et de Physique, Avril 1822;
Journal d'agriculture du Dép^t de l'Ain, Mai 1822;
Aeshnæ Bononienses, autore Vanderlinden;
Agriones bononienses, par le même;
Précis de la nouvelle doctrine médicale italienne, par M. Tommasini, traduit par M. Vanderlinden, 1 vol. 8°, Paris 1822;

Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles, par M. Adolphe Brongniart, 1 vol. 4°;
Nouvelle force maritime, par M. Paixhans, 1 vol. 4°, Paris 1822.

M. Dupin pour un compte verbal.

Essais médicaux et philosophiques de M. Shecuts etc., Charleston 1819, 8°, envoyés par M. le Ministre des Affaires étrangères.

M. Magendie en rendra un compte verbal.

M. Klingert, mécanicien de la Régence de Breslau, transmet 3 brochures sur une *Nouvelle machine à plonger*, de son invention.

M. Girard en rendra un compte verbal.

MM. Wilbrandt et Ritgen de Giessen, adressent un *Tableau de la nature organique* en une grande planche enluminée, accompagnée d'un texte explicatif en allemand.

M. de Humboldt en rendra un compte verbal.

M. Huzard présente un avis sur les chevaux pris de chaleur.

MM. Brongniart, Cuvier et Prony font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Constant Prévost relatif aux *Falaises de Normandie*:

« Dès les premières lignes de ce Mémoire, dès le titre même, on a un éloge à donner à M. Prévost, c'est d'avoir su bien choisir le lieu de ses observations. Ce n'est pas un faible mérite. On blâme avec raison le poète ou le peintre qui choisissent mal leurs sujets, lors même qu'ils réussissent à le bien traiter; on suppose que le même talent, appliqué à un sujet heureux, eût produit des résultats plus intéressants. On loue la sagacité du physicien qui sait inventer les machines ou les expériences propres à prouver plus facilement et plus clairement les nou-

veaux principes qu'il a découverts; nous devons donc louer M. Prévost d'avoir cherché quelles sont les parties de la surface de la terre les plus propres à nous faire connaître le plus sûrement la structure de son écorce, et de les avoir heureusement choisies pour faire le siège de ses observations. Ces parties sont les escarpements à pic que présentent souvent les côtes qui bordent la mer, et qu'on nomme *falaises* en Normandie; elles offrent sur une grande étendue la superposition claire des couches, et comme ces couches ne sont jamais parfaitement horizontales, on voit aussi sortir successivement, et comme de dessous de terre, les couches inférieures qui, dans d'autres lieux, sont enfouies à une grande profondeur.

« Examinons ce que ce moyen sûr et commode d'observations a appris à M. Prévost, et à quelle découverte intéressante, à quel résultat général il l'a conduit.

« L'auteur a suivi les côtes de la Picardie, de la Normandie et du Cotentin, depuis Calais jusqu'àuprès de Cherbourg; il a reconnu les mêmes roches aux deux extrémités de cette ligne; elles appartiennent aux terrains primordiaux, et forment comme les rives ou bords du bassin de roches primitives dans lequel se sont déposées les couches qui ont rempli ce bassin ou golfe, et dont le milieu paraît être vers Dieppe. Comme ces couches vont en se relevant des deux côtés, ou des environs de Dieppe à Cherbourg ou à Calais, il a vu dans le milieu les terrains les plus superficiels ou les plus modernes, près des extrémités, les plus profonds et les plus anciens, et dans l'intervalle, tous les terrains intermédiaires. Le développement en profil de la partie occidentale de cette côte qu'il a présentée à l'Académie, donne une idée de la disposition générale des divers terrains qui s'y montrent.

« On reconnaît déjà par ce premier aperçu quel avantage présente la marche que M. Prévost a suivie; elle nous apprend d'une manière aussi claire que certaine, que les terrains primordiaux qui se montrent dans le Boulonois et dans le Cotentin, sont les bords d'un vaste golfe ou bassin dans le fond duquel se sont déposées toutes les roches postérieures, non pas horizontalement, mais en se courbant et en suivant par cette courbure celle du fond du bassin, puis abandonnant cette courbure peu à peu à mesure qu'elles le remplissaient, de manière que celles du milieu, qui sont les dernières et les plus superficielles, deviennent presque horizontales.

« Tel est le premier résultat que présente le travail de M. Prévost, résultat entièrement de Géographie physique, et tout à fait indépendant de la diversité de nature de ces différentes couches et de toutes les particularités qu'elles peuvent montrer dans leur épais-

seur et dans les corps organisés qu'elles renferment.

« Ce genre de considération offre un second point de vue qui embrasse moins d'étendue, mais qui pénètre plus profondément dans la structure du sol, et en faisant découvrir toutes les parties et les rapports que ces parties ont entre elles. Il est fécond en observations de détails nouvelles, et en résultats également nouveaux et inattendus.

« M. Prévost a donné dans une coupe théorique et générale très bien faite, un véritable tableau de ces faits et de leurs résultats. Ce tableau, par la manière dont il est construit et coloré, montre à l'observateur, suivant la distance à laquelle il se place, ou les grandes divisions de terrains et leurs caractères généraux seulement, ou les dernières subdivisions, et par conséquent tous les faits de détails qui en composent l'histoire. L'Académie l'a déjà eu sous les yeux; nous ne le lui présentons de nouveau que pour lui en faire remarquer l'ingénieuse construction, et pour la prier d'observer combien est heureuse une idée de ce genre, qui fait voir d'un seul coup d'œil la structure en grand et la structure en détail d'un pays d'une assez vaste étendue, et qui, sans négliger aucun fait, sans omettre aucune preuve, permet à une personne même peu instruite en géologie, de saisir et même de juger la valeur des résultats obtenus.

« M. Prévost examine ensuite les unes après les autres les différentes parties de ce tableau, en commençant par les plus inférieures, c'est-à-dire par les terrains en couches inclinées. Il fait remarquer les traits frappants de ressemblance qu'il y a entre les roches et les minéraux qui composent les terrains aux deux extrémités de la ligne, c'est-à-dire dans le Cotentin et dans les Ardennes, à une distance de plus de 80 lieues.

« Il remonte ensuite dans les terrains en couches à peu près horizontales qui ont rempli l'espace de grande vallée ouverte dans les premiers; nous ne le suivons pas couche par couche dans cette description. La coupe donne une idée suffisante de leur nombre, de leur succession, et même de leurs caractères principaux; nous nous contenterons de rappeler les particularités qu'il a observées sur quelques unes d'entre elles, et surtout celles dont la connaissance nous paraît due aux recherches de M. Prévost.

CALCAIRE A GRYPHÉES.

« Le premier de tous dans cet ordre d'ancienneté est le calcaire brun qui renferme principalement le *Gryphea arcuata*. Sa place bien déterminée dans une série presque complète de toutes les couches postérieures au terrain primordial, est une observation de la plus grande importance, parce qu'elle nous fait connaître celle de ce même calcaire dans des lieux où il est abondant, caractérisé et caractéristique, mais où

la forme du sol ne permet pas aussi bien de la voir. M. Prévost a senti l'importance de cette circonstance, et n'a pas omis de nous faire remarquer l'identité de cette même couche avec celles qui renferment les mêmes coquilles dans la Bourgogne et dans le Jura, au pied des calcaires qui composent la plus grande partie de cette chaîne, et si, dans la suite de ce Mémoire, nous trouvons des observations qui semblent diminuer beaucoup la valeur des caractères zoologiques en Géologie, nous trouvons dès l'entrée un fait très remarquable, qui donne à ces caractères une importance que ne pourront lui enlever les observations subséquentes.

« Le second dépôt sédimentaire en montant, offrant une suite nombreuse d'assises calcaires et marneuses, est célèbre dans l'histoire des terrains de sédiment inférieur de l'Angleterre sous le nom de *lias*.

« Les gryphées arquées du calcaire précédent y sont très rares; mais une autre espèce, le *Gryphea cymbum*, y est très commune, et cette circonstance est aussi heureuse qu'instructive en nous faisant voir:

« 1° Qu'il n'est pas possible de caractériser les couches d'un terrain par le nom du genre des coquilles qu'elles renferment; qu'il faut nécessairement en désigner l'espèce, et même la désigner avec exactitude.

« 2° Que dans les parties inférieures et anciennes de l'écorce du globe, comme dans les dépôts supérieurs et nouveaux du sommet de Montmartre, la même espèce n'a pas vécu longtemps sur le même fond; que des espèces différentes, au contraire, se sont succédé et se sont remplacées avec une rapidité dont nous ne connaissons aucun exemple dans le fond de nos mers actuelles.

CALCAIRE OOLITHIQUE.

« Le calcaire composé de petits grains ronds comme ceux de la poudre à canon, et qu'on nomme *oolithe*, commence à paraître ici, et c'est aussi dans les marnes argileuses interposées à ce calcaire que se montrent les débris de ce singulier et monstrueux reptile ou poisson auquel M. de la Beache a donné le nom d'*Ichtyosaure*, et qui serait le premier ou le plus ancien des animaux vertébrés qui aient paru à la surface ou dans les eaux de l'ancien monde, si on ne connaissait les poissons et les tortues des ardoises de transition de Glaris.

« C'est au-dessus de ce dépôt sédimentaire remarquable que s'en présente un autre non moins remarquable par sa grande puissance, sa grande étendue en Europe, ses caractères minéralogiques et zoologiques. C'est le calcaire *oolithique*, ainsi nommé parce que cette variété de calcaire y est très souvent dominante. Elle n'y est donc ni exclusive ni constante. L'expression que nous venons d'employer le disait suffi-

samment; mais la réelle valeur d'une expression isolée ne frappe pas si on n'appuie pas dessus. Cette distraction des auditeurs et même des lecteurs est prouvée par l'objection qui a été faite trop souvent, que le calcaire oolithique se trouvait partout, que le calcaire oolithique n'était pas toujours propre à cette formation etc.. Nous répéterons donc avec M. Prévost, et pour la punition des critiques par distraction, que le calcaire oolithique a ici son *siège principal*, mais non pas exclusif, et que sa présence partout où il se trouve en abondance avec les mêmes caractères zoologiques, est très propre *non pas à prouver*, mais à *faire présumer* que les couches calcaires dont il fait partie appartiennent aux terrains supérieurs au calcaire à gryphées, et inférieurs à la craie.

« M. Prévost y rapporte la *Pierre de Portland* et le *calcaire de Caen*, c'est-à-dire celui dont les carrières sont à la porte de cette ville; il rattache par conséquent cette dénomination employée souvent et très à propos par les géologues du Département du Calvados, mais qui ne doit pas en sortir; il la rattache, dis-je, à celle du *calcaire oolithique* ou du *calcaire moyen du Jura*. C'est traiter la Géologie d'une manière générale, et comme elle doit l'être, et nous admettons ce rapprochement comme plus exact que celui qui est présenté dans les conclusions.

« C'est ici, et, à ce qu'il paraît, dans les assises supérieures et plus grossières de ce grand dépôt calcaire, que commence à se montrer le fait géologique remarquable, dont la découverte est entièrement due à M. Prévost, et qui semble ôter aux caractères zoologiques une grande partie de leur utilité pour la détermination de l'ordre de succession des couches du globe. Ce fait est la présence des *cérithes* etc., coquilles fossiles, qui sont si abondantes dans le calcaire grossier supérieur à la craie, qu'on lui en avait parfois donné l'épithète. Mais on ne les avait pas encore vues ni dans la craie ni dans aucune des couches inférieures à ce dépôt calcaire. Ces *cérithes* sont accompagnées et de quelques unes des coquilles qui les accompagnent dans le calcaire grossier, et de celles qui sont propres aux calcaires anciens; elles ne peuvent y avoir été amenées d'ailleurs, il faut qu'elles aient vécu dans le même temps et sur le même fond que les *ammonites*, les *bélemnites* etc., avec lesquelles on les trouve pour la première fois en société. On ne peut douter de la réalité de cette association, non seulement parce que les talents de M. Prévost pour ce genre d'observations nous sont connus, mais parce qu'il vient d'en être de ce fait comme de tout ce qui paraît nouveau, et qui ne l'est souvent que parce qu'aucun observateur attentif ne l'avait fait remarquer. Ce fait n'est plus isolé: on l'a retrouvé dans plusieurs endroits avec les mêmes circonstances, dans la même

position, c'est-à-dire dans les terrains presque immédiatement inférieurs à la craie. M. Prévost en cite des exemples dans son *Mémoire*.

« Des animaux vertébrés se présentent aussi dans ce terrain; ils appartiennent toujours aux classes des poissons et des reptiles, mais à des espèces et même à des genres différents de ceux du calcaire inférieur; tel est le crocodile trouvé aux environs de Caen.

« Le calcaire des environs de cette ville auquel on a donné le nom de *calcaire à polypiers*, à cause de la grande quantité de madrépores qui le composent, n'est autre chose que les assises supérieures de cette formation, et ne paraît mériter une distinction particulière que dans la description géognostique du Calvados.

« Mais les marnes argileuses bleuâtres qui séparent les dernières assises supérieures du calcaire oolithique des assises inférieures du dépôt de craie, demandent une mention et même une dénomination particulière, par une raison de même valeur que celles que nous avons apportées pour le calcaire oolithique, c'est-à-dire qu'elles sont comme lui très étendues, presque générales, surtout parfaitement caractérisées par les corps organisés fossiles qu'elles renferment, notamment par une espèce de crocodile encore différent de celui du calcaire oolithique inférieur.

« Ces marnes argileuses bleuâtres ont été confondues avec celles qui sont immédiatement au-dessus du calcaire à gryphées et qu'on voit à Dives; mais leur position les en distingue, et quand le moyen ne peut pas être employé, les coquilles fossiles et surtout le grand saurien qu'on y trouve, et qui est très différent de l'*Ichtyosaurus* des premières, donnent un autre moyen de les reconnaître. On peut voir ce terrain au Cap de la Hève, près du Havre, au niveau de la mer, et immédiatement au-dessous du terrain de craie.

« Voilà donc la position de ce dernier, de la craie, parfaitement déterminée, au moins pour cette partie de l'Europe, et il y a lieu de croire qu'elle l'est également pour toutes les autres parties de ce continent où on pourra l'observer.

« Non seulement la position du terrain de craie sur le calcaire oolithique est établie par cette observation qui n'est pas particulière à M. Prévost, mais elle en est distinctement séparée par une circonstance caractéristique sur laquelle ce géologue a appelé le premier notre attention: c'est un dépôt de sable en zones non parallèles, qui indiquent par sa présence et par sa disposition un changement notable dans les causes qui ont produit les terrains inférieurs ou supérieurs. La craie inférieure est grise, très sablonneuse, et montre peu de silex pyromaques, c'est-à-dire de silice pure et isolée; la craie supérieure qui, au contraire, en renferme un grand nombre, est plus blanche et

moins sableuse, comme si la matière siliceuse s'était mêlée avec la matière calcaire dans les assises inférieures, tandis que ces deux substances se seraient séparées nettement dans les assises supérieures. Le fait existe, il a été vu depuis longtemps; mais il a été remarqué explicitement pour la première fois par M. Prévost.

« Au-dessus de la craie se présentent dans quelques endroits des lambeaux du terrain de sédiment supérieur, et surtout des couches lacustres inférieures de ce terrain. M. Prévost l'a constaté, en citant les limnées et les planorbes qu'il y a trouvées; il a fait aussi remarquer que les lignites de ce terrain formaient des couches assez étendues, tandis que ceux qui sont inférieurs à la craie se présentent presque toujours en fragments épars, et cette observation claire et précise confirme la différence que l'un de nous avait reconnue depuis longtemps entre les puissants dépôts de lignite supérieurs à la craie et les morceaux de ce combustible fossile épars dans les terrains inférieurs.

« Après cet examen des différentes couches de la terre, on arrive pour ainsi dire à la surface, et on n'a plus à y examiner que les terrains superficiels et meubles, que l'on appelle *terrains de transport*. On croit qu'il n'y a plus rien à en dire, à moins que de détailler scrupuleusement toutes leurs parties; mais M. Prévost a su y découvrir deux faits généraux très remarquables.

« Le premier, c'est que ces terrains à l'est de la rivière de Dives sont composés de matériaux entièrement différents de ceux qui les composent à l'ouest de cette rivière.

« Ces terrains de transport de l'est ne montrent que des silex de la craie disséminés dans un sable rouge argilo-ferrugineux; les terrains de l'ouest ne présentent que des fragments roulés de quartz et de grès appartenant aux terrains de transition du Cotentin.

« Le second fait commun aux deux terrains, c'est que toutes ces pierres dures qui sont étendues non seulement sur les assises les plus supérieures de la craie, mais sur les terrains encore plus nouveaux qui la recouvrent, ne résultent pas de la destruction de ces parties superficielles, mais viennent des assises inférieures de la craie et des roches les plus profondes des terrains du Cotentin. Ce fait serait inexplicable si M. Prévost ne nous rappelait que les assises inférieures de ces terrains sont concaves, et que leurs bords, s'élevant à la surface du sol aux extrémités du golfe ou du bassin qu'elles remplissent, ont pu et dû fournir les débris solides et arrondis par le frottement qui ont été transportés de ces bords vers le milieu du bassin. Nous regardons cette observation comme l'une des plus nouvelles et des plus curieuses de celles qui sont renfermées dans le Mémoire de

M. Prévost. Ces terrains de transport superficiels sont ceux qu'on néglige le plus; on croit qu'il n'y a plus rien à y voir: il est vrai qu'il y a peu de minéraux à trouver, peu de faits isolés à y recueillir; mais les lois géologiques que M. Prévost vient de remarquer dans ceux de la Normandie, prouvent combien de choses ils peuvent encore nous apprendre lorsqu'on sait les observer d'abord en détail, et ensuite en grand.

« Telles sont, parmi les observations renfermées dans la première partie du Mémoire de M. Prévost, celles qui nous ont paru lui être tout à fait propres et les plus dignes de fixer de nouveau l'attention de l'Académie, comme ayant ajouté de nouveaux faits à ceux qui composent l'histoire naturelle de la terre, et de nouvelles règles à celles qui constituent la science de la Géognosie.

« Nous avons dû rappeler avec quelques détails les principaux objets traités dans la première partie du Mémoire de M. Prévost, parce que ses objets sont presque tous les résultats généraux déduits la plupart des observations propres à l'auteur, et que c'est là qu'est le principal mérite du travail que nous examinons.

« Nous avons beaucoup moins de choses à recueillir dans la seconde partie, non pas qu'elle soit vide de faits ou d'observations, mais parce que ces faits et ces observations sont ceux donc M. Prévost a tiré les résultats précédents. Nous devons donc chercher à en faire apprécier le mérite sous le point de vue du nombre, de la valeur, de l'ordre dans lequel ils sont présentés, et de leur exactitude reconnue ou présumée.

« Plusieurs de ces observations de détails conduisent à des considérations très intéressantes, parmi lesquelles nous choisirons les suivantes:

« M. Prévost fait remarquer que les silex de la craie se présentent en bandes continues dans quelques lieux. Ce fait ainsi isolé serait sans intérêt, du moins pour le moment, si l'auteur n'ajoutait que dans quelques parties des falaises, près de Fécamp par exemple, cette continuité est interrompue, et que la partie correspondante de ces bandes se retrouve à un niveau plus bas, comme si cette partie se fût enfoncée avec les terrains qui les renferme; fait analogue à celui qu'on observe dans les mines de houille, ce qui paraît dû à une même cause. Mais d'autres bandes présentent un phénomène plus remarquable: une partie s'est aussi comme enfoncée, sans cependant quitter celle qui a conservé son premier niveau. Ces bandes de silex ont été comme fléchies, et comme dans leur état actuel de dureté on ne pourrait concevoir une telle flexion sans une rupture complète, on peut présumer que le silex n'avait pas dans ce moment la solidité, l'espèce de sécheresse et de fragilité qu'il présente

maintenant.

« A l'occasion du terrain des environs de Caen, M. Prévost établit par des comparaisons tirées de la position du calcaire des environs de cette ville, de la texture de ce calcaire, des corps organisés qu'il renferme, qu'il n'est qu'une partie des assises supérieures du terrain oolithique, plus développée en raison de sa position dans une grande cavité.

« Les environs de Valogne sont célèbres depuis quelques années par ce nombre d'individus et d'espèces de coquilles fossiles que M. de Gerville y a recueillies, et dont il a généralement enrichi toutes les collections de l'Europe; mais il envoyait mêlées, pour ainsi dire pêle-mêle et comme elles se trouvaient, des coquilles analogues à celles du calcaire grossier des environs de Paris, et des coquilles qui appartiennent généralement à des terrains très anciens. La découverte que M. Prévost venait de faire des cérithes dans un calcaire inférieur à la craie, lui donnait le désir, lui faisait presque un devoir de visiter ce canton. Il a vu ce que M. de Gerville avait annoncé: un vrai mélange de coquilles d'âge très différent; mais il a remarqué:

« 1° Que ces terrains étaient déposés dans des espèces de vallées étroites ou de longues cavités, qui se trouvent entre les crêtes que présentent ici les extrémités des bancs presque verticaux des roches primordiales du Cotentin.

« 2° Que les coquilles de ces terrains étaient ou mêlées tout à fait, ou déposées dans un ordre inverse de leur ancienneté présumée, c'est-à-dire que les coquilles du calcaire moderne et superficiel de Paris étaient dessous, et les coquilles de la craie ancienne et profonde étaient dessus. Il a vu que la plupart de ces coquilles et des débris qui les accompagnaient indiquaient, par de nombreux signes extérieurs, qu'elles avaient été amenées de loin et souvent altérées par un transport violent; enfin, et ce fait est des plus importants, que ce terrain meuble et composé de débris anciens et modernes n'était recouvert par aucune roche, par aucun terrain plus ancien que ces débris modernes. Les circonstances sont donc ici bien différentes de celles qu'on observe à Trouville, à Caen etc., où M. Prévost a reconnu des cérithes, espèces d'un genre de coquilles regardé comme moderne, au-dessous d'un terrain ancien; et si on ajoute que ces dernières cérithes paraissent différentes de celles du calcaire grossier, on conclura avec M. Prévost qu'il n'y a qu'une analogie trompeuse entre le mélange de Valogne et la superposition de Trouville, et que ces associations de coquilles anciennes et modernes dans les deux endroits, sont dues à des causes qui paraissent être très différentes.

« Ces causes, M. Prévost croit les avoir trouvées dans la position du terrain de Valogne dans la ligne

de direction principale de la grande vallée de la Seine, et dans le transport ancien des débris des divers terrains qui remplissaient cette vallée.

« Nous ne pourrions le suivre dans cette explication, donner les développements nécessaires pour la faire admettre, et présenter les objections propres à la rendre douteuse, sans répéter tout ce que M. Prévost a dit, et même sans y ajouter beaucoup de choses. Nous sortirions alors des bornes de ce Rapport; nous nous contenterons donc de dire, que quoique cette explication soit encore sujette à plusieurs difficultés, nous la regardons comme ingénieuse, même comme assez vraisemblable, et comme devant être très soigneusement distinguée des hypothèses sans fond qu'on faisait autrefois aussi facilement qu'inutilement, pour expliquer et la structure de toute la terre, et celle de chaque petit canton habité par ces géologues plus féconds en explications qu'en observations.

« Les conclusions mises par M. Prévost à la fin de son Mémoire ne sont pas seulement le tableau des conséquences nouvelles qui résultent des faits rassemblés dans ce travail; elles présentent des vues encore plus étendues, et indiquent comment cette première étude des roches qui composent une grande partie des terrains de la côte N. O. de la France, l'a conduit à reconnaître dans l'Angleterre les bassins qui correspondent à ceux du continent. Il semble avoir prouvé par exemple, que c'est le terrain de l'île de Wight qui était la continuation du bassin de Paris, et non pas celui de Londres, qui correspondrait plutôt au terrain de sédiment supérieur des environs d'Anvers.

« Revenant ensuite sur l'analogie de composition des falaises de la basse Normandie avec le Jura, il nous paraît avoir très bien reconnu leurs rapports au moins jusqu'au calcaire dit de Caen. Ainsi il rapporte le calcaire à *gryphée arquée* de Dives au calcaire inférieur du Jura, le calcaire oolithique au calcaire moyen du Jura, et le calcaire grossier de Caen aux assises supérieures du Jura. Si nous avons quelques doutes à élever sur ces comparaisons, ce ne sera qu'à l'occasion de la dernière qui, sans être fausse, n'est peut-être pas complète. L'un de nous, qui a eu occasion de visiter le Jura dans beaucoup de points, croit que les assises réellement supérieures de cette grande formation calcaire présentent une réunion de caractères qu'on ne voit pas suffisamment dans le calcaire de Caen, et si l'on veut trouver en Normandie un dépôt qui lui soit analogue, comme cela doit être en effet, il est présumable qu'on le reconnaîtra plus complètement dans le calcaire à polyptères et dans ses lits inférieurs réunis à celui du calcaire de Caen, que dans ce dernier seul. Ce n'est pas ici le lieu de donner les raisons de ce rapprochement.

« Nous devons enfin terminer ce Rapport. Nous

avons été obligés de lui donner quelque développement, parce que nous avons cru devoir remettre sous les yeux de l'Académie les objets principaux renfermés dans un grand travail dont elle a eu communication, il y a déjà six mois; et cependant ce que nous venons d'extraire de ce Mémoire de M. Prévost n'est pas tout ce qu'il présente de neuf et d'intéressant; c'est seulement ce qu'il offre de plus saillant; cela suffit pour asseoir notre jugement et pour mettre l'Académie à même de l'apprécier. Elle verra avec nous que ce n'est pas une description géognostique et topographique que M. Prévost s'est contenté de lui présenter, quoiqu'un travail de ce genre ne fût pas sans utilité, mais que c'est un Mémoire qui établit le nombre, les caractères et l'ordre de superposition des différents dépôts qui se sont succédés entre les terrains primordiaux et les terrains nouveaux des environs de Paris, dans une grande partie de l'Europe, peut-être même sur toute la terre. Les terrains de Normandie ne sont là que comme le sujet de l'expérience en grand dont les résultats sont déduits. L'accord de ces résultats avec ce que l'on a observé dans plusieurs autres lieux, surtout avec ce que MM. Webster, Parkinson, Greenough, Buckland, Mantell etc., ont si bien vu et si bien décrit en Angleterre, rend cette expérience suffisante pour qu'on puisse admettre d'après elle seule les conséquences tirées par M. Prévost et les règles géologiques qui en résultent.

« Nous regardons le travail de M. Prévost comme très remarquable et comme ayant efficacement contribué aux progrès de la Géologie, quoiqu'un des pas qu'il fait faire à cette science semble être rétrograde; mais on avance autant une science en détruisant des erreurs qu'en découvrant de nouvelles vérités; et en effet, n'est-ce pas découvrir une vérité que de détruire l'erreur qui la cachait?

« Nous désirons que M. Prévost puisse poursuivre un genre de recherches pour lequel il paraît si propre par son esprit juste et ingénieux et par ses connaissances zoologiques et minéralogiques. Nous désirons que toutes les personnes amies des Sciences s'empressent de lui en fournir, ou au moins de lui en faciliter les moyens, et nous avons l'honneur de proposer à l'Académie de faire, pour encourager M. Prévost, tout ce qui dépend d'elle, en donnant à ce Mémoire son approbation, et en ordonnant qu'il sera inséré

dans la Collection des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: Cuvier, de Prony, Al. Brongniart Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'Académie, sur l'avis affirmatif de la Section de Minéralogie, arrête au scrutin qu'il y a lieu de nommer à la place vacante dans la dite Section. En conséquence, les Membres seront convoqués par billets pour entendre et discuter la présentation de la Section.

M. Geoffroy lit des *Observations pour établir que les Monotrèmes sont ovipares, et qu'ils doivent former une cinquième classe dans l'embranchement des animaux vertébrés.*

M. Ampère lit une note où il déduit deux résultats nouveaux de la formule qu'il a communiquée à l'Académie dans la Séance du 10 Juin dernier. Le premier lui sert à déterminer la direction de l'action d'un circuit fermé ou d'un aimant sur un conducteur voltaïque rectiligne; le second, à ramener à l'action mutuelle des petites portions de deux courants électriques le phénomène connu depuis longtemps de la rotation par l'électricité ordinaire de l'instrument connu sous le nom de *moulinet électrique*. Cette électricité agit dans ce cas comme celle de la pile de Volta, ainsi qu'il arrive dans les expériences de M. Arago sur l'aimantation de l'acier.

Sur la proposition de M. Dupin, l'Académie arrête que MM. Portal, Arago, Dupin et Mathieu iront, en son nom, s'informer de l'état de santé de M. Delambre.

M. Foderan lit un Mémoire sur les *Sympathies et sur d'autres phénomènes qui sont ordinairement attribués comme exclusifs au système nerveux.*

MM. Desfontaines et Magendie, Commissaires.

On lit un Mémoire de M. Darracq, de Dax, sur les *Résines.*

MM. Vauquelin, Sané et Dupin, Commissaires.

La Séance est levée.

A laquelle furent présents MM. Lefèvre-Gineau, Sané, Duméril, Lacepède, Laplace, Lelièvre, Charles, Fourier, Ramond, Brongniart, Brochant de Villiers, Desfontaines, Burckhardt, Bosc, Chaptal, de Lamarck, Latreille, Berthollet, du Petit Thouars, Bouvard, Legendre, Poisson, de Lalande, Poinot, Geoffroy Saint-Hilaire, Arago, Gay-Lussac, Rossel, Huzard, Labillardière, Thouin, Lacroix, Cuvier, Gillet de Laumont, Thenard, Dupin, Cauchy, Vauquelin, Buache, Breguet, Ampère, Maurice, Mathieu, Girard, Tessier, Mirbel, Prony, de Jussieu, Pelletan, Magendie, le Maréchal Duc de Raguse, Portal, Silvestre, Héron de Villefosse, Deyeux.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Revue médicale française et étrangère, Juin 1822;

Flore médicale des Antilles, XII^e livraison;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Juin 1822;

Mémoire sur le Houblon, par MM. Payen et Chevalier;

Dictionnaire technologique, 1^{re} livraison, tome 1^{er}, avec un cahier de planches format in-4^e;

Bibliothèque universelle, Mai 1822.

M. Cuvier présente le 3^e volume de ses *Recherches sur les os fossiles*, 1 volume in-4^e avec 80 planches.

Le Ministre de l'Intérieur adresse les Rapports d'un assez grand nombre de Préfets sur le tremblement de terre du 31 Mai dernier.

M. Gay, Pharmacien à Montpellier, se présente pour la place de Professeur adjoint à l'École de Pharmacie de cette ville.

Sa lettre est renvoyée à la Section de Chimie.

MM. Bosc et du Petit Thouars font le Rapport suivant sur le *Pied de lilas* envoyé par M. d'Hombre Firmas:

« Nous avons été chargés, M. Bosc et moi, de vous faire un Rapport sur un phénomène de végétation observé sur le lilas commun par M. Villaret, amateur de fleurs d'Alais, et qui vous est présenté par M. d'Hombre Firmas, qui n'a pas d'autre but que de le soumettre à votre examen, et juger jusqu'à quel point il peut mériter l'attention des botanistes. Voici comment il le décrit.

« Il y a huit jours que M. Villaret, amateur de fleurs de cette ville, aperçut dans son jardin deux jolis bouquets de lilas rez-terre, auxquels il fit peu d'attention d'abord, parce qu'il crut qu'un enfant les avait coupés de l'arbre voisin et les avait piqués là. Comme ils restèrent frais les jours suivants, que de

« nouveaux bourgeons s'épanouirent, il les observa attentivement, et reconnut, avec surprise, qu'ils étaient enracinés.

« C'étaient sans doute des sortes de drageons qui portaient originairement des germes de fructification, et qui n'avaient besoin que de l'air et de la lumière pour se développer et se colorer; mais ils tenaient et participaient à l'arbre, qui était à côté, couvert de feuilles depuis quelque temps.

« Beaucoup de curieux sont venus voir ce petit phénomène, et dans l'idée qu'il pourrait intéresser les savants botanistes de l'Académie Royale des Sciences, je priai M. de Villaret de me donner un des deux thyrses que je joins ici, et l'engageai à conserver le second, afin d'observer s'il croîtrait en fructifiant et si sa tige pousserait des feuilles. »

« La date d'Alais du 4 mai annonce que ces fleurs qui avaient paru 8 jours auparavant, étaient à peu près contemporaines des autres.

« Ce cas semble s'écarter des règles ordinaires, dit plus haut M. d'Hombre Firmas; car les végétaux, excepté un petit nombre, surtout les arbres, ne fleurissent et ne fructifient qu'après avoir pris un certain accroissement, et dans le plus grand nombre la fructification précède la floraison. »

« Nous n'avons donc ici qu'à juger jusqu'à quel point M. d'Hombre Firmas a eu raison de regarder ce phénomène comme extraordinaire; il est certain qu'il est au moins très rare. L'un de nous, M. Bosc, l'a déjà vu; mais pour moi je ne l'ai point encore remarqué, et je n'ai encore rencontré aucun passage dans les ouvrages imprimés qui pût y avoir quelque rapport.

« A présent, pour déterminer jusqu'à quel point il peut être en lui-même digne d'attention, c'est-à-dire propre à fournir quelques documents à la physiologie, il faudrait le comparer à ce qui se passe dans le cours ordinaire de la végétation des arbres de son espèce; mais comme il faudrait entrer dans quelques détails de physiologie végétale, et comme peut-être nous, Commissaires, ne serions pas d'accord sur tous les points, je vais rejeter à la suite de ce Rapport cet examen pour parler en mon propre nom.

« En dernier résultat, il est certain que cette

observation fournie par M. d'Hombre Firmas mène à des considérations très importantes sur la physiologie végétale; nous devons donc le remercier de nous l'avoir communiqué, et l'engager à suivre le développement du second thyrses resté en place, pour nous faire part de ce qu'il pourrait avoir de remarquable; mais nous n'avons pas besoin de lui faire à ce sujet de recommandation, personne ne paraissant plus disposé que lui à remplir les fonctions de Correspondant.»

Signé à la minute: Bosc, du Petit Thouars Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. du Petit Thouars ajoute à ce Rapport diverses observations qui lui sont propres.

M. Gay-Lussac communique des observations sur le procédé de M^{lle} Gervais pour la Vinification.

M. Geoffroy annonce à l'Académie l'arrivée des Collections faites par M. Leschenault à la Côte de Coromandel et à Ceylan, et fait connaître quelques uns des objets principaux qu'elles renferment.

Le même Membre communique de *Nouvelles observations sur les poules dont il a fermé l'oviductus.*

M. Desmoulins lit un Mémoire sur l'*Anatomie des lamproyes*, qui lui est commun avec M. Magendie.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Membre de la Commission administrative.

Au 2^e scrutin M. Huzard obtient la majorité absolue, et est nommé à la dite fonction.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Section de Minéralogie présente pour la place vacante dans sein:

MM. Cordier,
Beudant,
de Bonnard,
Constant Prévost,
Lucas fils.

Les travaux de ces Minéralogistes sont énumérés et discutés. Les Membres seront convoqués par billets pour la prochaine Séance, afin de procéder à l'élection.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 8 JUILLET 1822.

27

A laquelle ont assisté MM. Biot, de Jussieu, Bosc, Arago, Huzard, Burckhardt, Bouvard, Pinel, Desfontaines, Fourier, Charles, Lefèvre-Gineau, Thouin, Lamarck, Latreille, Berthollet, de Lalande, Lelièvre, Gillet de Laumont, du Petit Thouars, Ramond, Portal, Vauquelin, Legendre, Dupin, La Croix, Duméril, Percy, Girard, Breguet, Poisson, Labillardière, Poinsoy, Deyeux, Geoffroy Saint-Hilaire, Mirbel, Deschamps, Thenard, Pelletan, Mathieu, Cuvier, Cauchy, Buache, Sané, Brongniart, Magendie, Gay-Lussac, Maurice, Brochant de Villiers, Rossel, Prony, Ampère, Chaussier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Hermès scythicus, par M. Jamieson, 1 vol. 8°;
Esquisse de la Géologie de l'Angleterre et du Pays de Galle, par M. Conybeare et Phillips, 1 vol. 8°;
Bulletin des Sciences, Mai 1822;
Cours d'agriculture pratique, Juin 1822;
Journal d'Agriculture, Lettres et Arts du Département de l'Ain, Juin 1822;
Journal général de Médecine, Juin 1822;
Bulletin d'agriculture du Département de l'Eure,

Juillet 1822;

Bulletin des Sciences médicales, Avril 1822;
Nouvelles annales des Voyages etc., Juin 1822;
Collection de Mémoires sur les *Effets de la gelée de 1820 sur les Oliviers*, imprimés par ordre du Ministre de l'Intérieur, Paris 1822, in-8°;
Mémoire sur les *Réfrangibilités diverses de la lumière et des couleurs*, par M. Bourgeois, in-8°, 2 exemplaires;
Instruction sommaire sur la culture du fraisier des Alpes, par M. Morel de Vindé;
Renouvellement du projet de transférer l'Hôtel-Dieu de Paris à l'île des Cignes, par M. Poyet.

Le Ministre de l'Intérieur adresse l'Ordonnance du Roi qui confirme l'élection de M. Chaussier.

M. Chaussier est admis à prendre Séance.

Le même Ministre demande à l'Académie de présenter des sujets pour la chaire de Médecine vacante au Collège de France par le décès de M. Hallé, et pour celle de Minéralogie qui vaque au Muséum d'Histoire naturelle par le décès de M. Haüy.

La première de ces demandes est renvoyée à la Section de Médecine, et la seconde à celle de Minéralogie, qui feront leurs Rapports et présenteront des candidats à la Séance prochaine. Les Membres se-

ront convoqués par billets pour entendre ces présentations.

L'Académie procède au scrutin à l'élection pour la place vacante dans la Section de Minéralogie. Sur 50 votans M. Cordier réunit 44 suffrages; M. Beudant 6.

M. Cordier est élu.

Cette élection sera soumise à l'approbation du Roi.

M. Dupin fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. Paixens, relatif à un *Nouveau système de guerre maritime*.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 15 JUILLET 1822.

28

A laquelle ont assisté MM. Arago, Gillet de Laumont, Magendie, Duméril, Burckhardt, Chaussier, Laplace, Bosc, Charles, Poisson, Lacepède, Lelièvre, Ramond, Cauchy, Biot, Lefèvre-Gineau, de Lamarck, Latreille, Bouvard, de Lalande, Fourier, Thouin, Huzard, Yvart, Desfontaines, de Jussieu, Berthollet, Labillardière, Lacroix, Dupin, Geoffroy Saint-Hilaire, Portal, Buache, Vauquelin, Cuvier, du Petit Thouars, Silvestre, Breguet, Sané, Deschamps, Girard, Gay-Lussac, Thenard, Legendre, Maurice, Brochant de Villiers, Ampère, Prony, Deyeux, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Le XXII^e fascicule des *Nova genera et species*, de MM. de Humboldt et Bonpland;

Le *Précis analytique des travaux de l'Académie royale des Sciences, Belles Lettres et Arts de Rouen*, pendant l'année 1821;

Mémoires sur l'Amélioration du commerce maritime de la France par la colonisation de la Guyane française, par le Docteur Würtz;

Dissertatio de Pyrola et Chimophila specimen primum botanicum, auctore Gustus Radius, docteur en philosophie, Leipsic 1821;

M. Yvart fait un Rapport verbal d'un Mémoire anonyme sur l'Agriculture française.

M. Pouillet demande à déposer un billet cacheté.

L'Académie agrée le dépôt dans ses Archives.

M. Mathieu présente un Mémoire du Général Bris-

barre sur la *Longitude de Rio Janeiro, de Sydney et de Paramatta*.

MM. Arago et Mathieu, Commissaires.

M. Biot commence la lecture d'un Mémoire sur le *Zodiaque circulaire de Denderah*. Il présente le dessin lithographié de ces zodiaques.

M. Fourier lit un Mémoire statistique sur la *Population de la Ville de Paris*.

La Section de Médecine et de Chirurgie fait la présentation suivante pour la chaire vacante au Collège de France par le décès de M. Hallé.

MM. Laennec,
Magendie,
Chaussier,
Capuron,
Pelletan fils.

Le mérite de ces candidats est discuté.

La Section de Minéralogie fait la présentation sui-

vante pour la chaire vacante au Muséum d'Histoire naturelle:

MM. Brongniart, Beudant, de Bonnard.

Les Élections auront lieu à la Séance prochaine.
Les Membres seront convoqués à cet effet par billets.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 22 JUILLET 1822.

29

A laquelle ont assisté MM. Vauquelin, de Jussieu, Laplace, Burckhardt, Berthollet, Duméril, Arago, Bosc, Charles, Thenard, Fourier, Lefèvre-Gineau, Desfontaines, Chaptal, Geoffroy Saint-Hilaire, le Comte de Lacepède, Lacroix, de Lamarck, Latreille, Chaussier, de Lalande, Magendie, le Duc de Raguse, Cuvier, Bouvard, Ramond, Biot, Rossel, Percy, Cauchy, du Petit Thouars, Sané, Buache, Gillet de Laumont, Huzard, Mathieu, Poisson, Lelièvre, Labillardière, Legendre, Breguet, Pinel, Brochant de Villiers, Girard, Héron de Villefosse, Prony, Portal, Deyeux, Sage, Thenard, Deschamps, Mirbel.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Bibliothèque universelle, Juin 1822;

Journal de Pharmacie, Juillet 1822;

Considérations sur les canaux et sur le mode de leur concession, par M. Girard;

Examen du zodiaque de Denderah, d'Esne et d'un plafond astronomique de Thèbes, par M. l'Abbé Halma;

Mimosés et autres légumineuses du nouveau continent, 40^e livraison;

De la nécessité d'abolir la peine de mort, discours en vers par M. Valant;

Lettre à Sir Humphry Davy sur l'Application des machines au calcul et à l'impression des tables mathématiques, par Ch. Babbage;

La seconde partie de la *Conchyliologie* de M. Bowdich.

Sur la demande de M. Jousset, avocat aux Conseils du Roi, l'Académie lui accorde une copie du Rapport fait par la Section de Chimie sur les Moyens de dénaturer le sel marin.

M. Finck, ancien élève de l'École polytechnique, demeurant à Strasbourg, rue des Cordonniers N° 2, adresse un *Traité de calcul différentiel* qu'il prie l'Académie de faire examiner.

MM. Legendre et Maurice, Commissaires.

Le Ministre de l'Intérieur demande à l'Académie d'élire un candidat pour la place vacante à l'École de Pharmacie de Montpellier, et annonce que l'École a présenté M. Pouzin.

La Section de Chimie est invitée à faire cette présentation lundi prochain. Les Membres en seront prévenus par billets à domicile.

M. Magendie communique la découverte qu'il vient de faire que, si l'on coupe les racines postérieures des nerfs spinaux, on n'intercepte que le sentiment de ces nerfs, et que si on coupe leurs racines antérieures, on n'y intercepte que le mouvement.

M. Geoffroy Saint-Hilaire remet sur le bureau une Notice sur une nouvelle espèce de bœuf de l'Inde d'une très grande dimension, caractérisée particulièrement par des rayons épineux répandus sur la moitié antérieure de l'échine.

A ce sujet, M. Geoffroy Saint-Hilaire présente des considérations pour établir que ces rayons sont analogues, pour le nombre et les connexions, aux rayons de la nageoire dorsale des poissons, et que tous les bœufs présentent d'une manière restreinte et rudimentaire cette même organisation.

L'Académie va au scrutin pour les présentations aux chaires du Collège de France et du Muséum

d'Histoire naturelle.

Pour la première, M. Magendie obtient au 2^e tour 27 voix; pour la seconde, M. Brongniart obtient au 4^e tour 46 voix. Ils seront présentés au Roi.

MM. Portal, Berthollet, Pinel, Duméril et Cuvier font, par l'organe du dernier, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Flourens, intitulé *Recherches sur la sensibilité et l'irritabilité* (1):

RAPPORT SUR LE MÉMOIRE DE M. FLOURENS
LU DANS LA SÉANCE DU 22 JUILLET 1822.

« L'Académie nous a chargés, MM. Portal, le C^{te} Berthollet, Pinel, Duméril et moi, de lui rendre compte du Mémoire de M. Flourens, intitulé *Détermination des propriétés du système nerveux, ou Recherches physiques sur l'irritabilité et la sensibilité*.

« Ce Mémoire peut être considéré sous trois aspects: les expériences faites par l'auteur, les conséquences qu'il en tire, le langage dans lequel il les exprime.

« Il a répété devant nous ses principales expériences, et elles nous ont paru exactes; nous avons suivi ses raisonnements avec attention, et le plus grand nombre nous a semblé juste. Mais le langage dont il s'est servi s'écarte en quelques points importants de l'usage le plus généralement reçu, et donnerait lieu à des objections et à des malentendus si nous ne nous occupions d'abord de le rectifier. C'est même dans l'intention d'être utiles à l'auteur, de rendre ses résultats avec plus de clarté, que nous commencerons ce Rapport par quelque critique de sa nomenclature.

« Lorsque l'on pince ou que l'on pique un nerf, les muscles où il se rend se contractent avec plus ou moins de violence, et en même temps l'animal éprouve des douleurs plus ou moins fortes. Lorsqu'un nerf est séparé du reste du système nerveux par une ligature ou une section, et qu'on agit sur lui de la même manière au-dessous de la ligature ou de la section, il se produit encore des contractions dans le muscle; mais il n'y a plus de douleur dans l'animal, et l'animal perd en même temps le pouvoir de commander ces contractions au muscle que ce nerf anime. Ces faits sont connus depuis que l'on s'occupe d'expériences de physiologie. Hérophile et Erasistrate les ont éprouvés; Gallien les a laissés par écrit, et c'est sur eux que repose cette proposition fondamentale, que les nerfs sont les organes par lesquels l'animal reçoit les sensations et exerce les mouvements volontaires.

« Une plus grande attention donnée aux divers mouvements qui ont lieu dans le corps animal a fait

reconnaître de plus que ce n'est point par une traction mécanique que le nerf fait contracter le muscle. Au contraire le nerf, lors de cette action, demeure dans une immobilité parfaite, et même il n'est pas nécessaire d'employer son intermédiaire. Une piqûre, une irritation immédiate sur le muscle le fait contracter; cet effet a lieu pendant quelque temps même sur le muscle dont on a coupé le nerf, même sur le muscle détaché du corps.

« C'est cette propriété sur laquelle Glisson et Frédéric Hofman avaient déjà attiré l'attention, et qui devint vers le milieu du 18^e siècle l'objet de nombreuses expériences de Haller, et que l'on connaît aujourd'hui sous le nom d'*irritabilité*.

« Ces expériences firent voir que cette propriété de se contracter avec force soit par l'irritation immédiate, soit conséquemment à l'irritation du nerf, existe dans les fibres musculaires, et qu'elle n'existe dans aucun autre élément du corps animal. Leur importance excita un grand intérêt; les élèves de ce grand physiologiste les répétèrent et en exagérèrent même les conséquences.

« Comme l'irritabilité n'est pas proportionnelle à la grandeur des nerfs qui se rendent dans chaque muscle, et comme l'on croyait alors qu'il existait des parties musculaires entièrement ou presque entièrement dénuées de nerfs, quelques uns en vinrent à penser que cette propriété appartient à la fibre par elle-même et indépendamment du concours du nerf; que le nerf peut bien être un des agents irritateurs, mais que les autres irritants agiraient sans lui. Ce serait à tort cependant que l'on attribuerait d'une manière absolue cette opinion à Haller lui-même. Plusieurs passages très formels montrent qu'il n'ignorait nullement la coopération du nerf dans les phénomènes de l'irritabilité, et plus on a étudié ces phénomènes, plus on s'est convaincu de cette coopération. Aujourd'hui que l'on connaît des nerfs de toutes les parties musculaires, aujourd'hui que l'on ne peut concevoir de fibre musculaire qui ne soit en rapport avec un filet nerveux, personne n'oserait plus soutenir que ce filet nerveux resté passif lors de la contraction; tout ce qui est bien prouvé, c'est que la contraction peut se faire indépendamment de toute sensation dans l'animal et de toute volonté que cette sensation aurait produite.

« Or cette dernière proposition que Haller le premier sut mettre dans tout son jour, et l'application naturelle qui s'en faisait aux mouvements involontaires, tels que ceux du cœur et des viscères, renversait de fond en comble un système physiologique qui avait été longtemps en vogue, celui de Stahl, lequel faisait

(1) [Dans le *Registre*, ce Rapport est recopié à la fin de la Séance du 19 Août].

de l'âme l'auteur de tous les mouvements du corps, non seulement de ceux que nous sentons et voulons, mais encore de ceux dont nous n'avons pas même le sentiment. Déjà oublié en Allemagne où les systèmes disparaissent avec autant de facilité qu'ils y naissent, le Stahlianisme venait d'être introduit à Montpellier par Sauvage. On voulut l'y soutenir contre l'école de Haller, mais on ne parut le défendre qu'en dénaturant et en introduisant dans le langage une innovation qui, pendant longtemps, a semblé faire de la physiologie non seulement la plus difficile, mais la plus mystérieuse, la plus contradictoire de toutes les sciences. Cette innovation consista à généraliser l'idée de sensibilité, au point de donner ce nom à toute coopération nerveuse accompagnée de mouvement, même lorsque l'animal n'en avait aucune perception. On établit ainsi des sensibilités organiques, des sensibilités locales sur lesquelles on raisonna, comme s'il s'agissait agi de la sensibilité ordinaire et générale. L'estomac, le cœur, la matrice, selon ces physiologistes, sentirent et voulurent, et chaque organe devint à lui seul une sorte de petit animal doué des facultés du grand.

« Cette interversion dans l'usage des termes fut singulièrement favorisée et même augmentée par le double sens que la plupart de ces termes avaient dans notre langue. En effet, *sensible*, en français, signifie à la fois ce qui peut éprouver des sensations, ce qui peut en donner, ce qui peut en conduire. C'est dans le premier sens qu'on dit *l'animal est un être sensible*; dans le second, que l'on parle d'un *bruit, d'une lumière sensibles*; dans le troisième, que les physiologistes disent *les nerfs sont sensibles*.

« Des écrivains de beaucoup d'esprit se sont fait illusion à eux-mêmes par l'emploi de ce langage figuré et de ces mots à double sens, au point qu'ils ont cru avoir expliqué les phénomènes lorsqu'ils n'ont fait qu'en traduire l'expression en style métaphorique, et l'on doit avouer que cette illusion s'est communiquée à un grand nombre de leurs lecteurs. Heureusement elle n'a point séduit les hommes habitués à des raisonnements rigoureux; ils donnent à chaque expression un sens fixé par une définition positive, et ils évitent avec le plus grand soin de l'employer dans une autre acception, parce qu'ils savent que par là ils s'exposent à tomber dans ce genre de sophisme, l'un des plus communs de tous, que les logiciens ont désigné sous le nom de *sylogisme à quatre termes*.

« Or il nous semble que ce besoin de la science avait été suffisamment rempli dans ces derniers temps par les physiologistes rigoureux, en ce qui concerne les propriétés qui nous occupent, et qu'il n'était pas nécessaire de changer à cet égard le langage établi par eux. Lorsqu'ils disent: *la fibre musculaire est irrita-*

ble, ils entendent qu'elle seule peut se contracter à la suite des irritations; lorsqu'ils disent: *le nerf n'est pas irritable*, ils entendent que les irritations ne le contractent pas; mais certes, ils ne prétendent pas pour cela qu'il ne puisse produire les irritations dans le muscle. Il n'en est pas un d'eux qui n'ait toujours eu le contraire. Lorsqu'ils disent: *le nerf est sensible*, ils entendent que l'animal reçoit toutes les sensations par la voie des nerfs; mais ils ne prétendent assurément pas que le nerf séparé du corps puisse continuer de donner des sensations à l'animal, et encore moins qu'ils puisse en avoir lui-même.

« Nous commencerons donc par engager M. Flourens à écarter de son beau travail une première partie relative à cette nomenclature, et qui ne peut qu'embrouiller les idées sans aucun avantage pour le fond de la science.

« Ainsi, de ce que le nerf piqué produit des contractions dans le muscle, il en conclut que le nerf est *irritable*. Il est bien clair que dans cette proposition il ne nous apprend rien de nouveau, mais qu'il change seulement le sens du mot *irritable*. De ce que le nerf séparé du reste du système ne donne plus de sensation à l'animal, il en conclut que le nerf n'est pas *sensible*. C'est encore là un simple changement de mot qui ne nous dit rien de plus que ce que nous savions déjà.

« M. Flourens reconnaît lui-même qu'il introduit un nouveau langage; car il dit, « j'appelle *irritabilité* la « propriété qu'a le nerf de provoquer le sentiment et « le mouvement sans les éprouver lui-même. » Or, donner à un mot connu un sens nouveau est toujours un procédé dangereux, et si l'on avait besoin d'exprimer une idée nouvelle, il vaudrait encore mieux inventer un nouveau terme que d'en détourner ainsi un ancien.

« Ce qui est vrai en ce genre, ce qui est indépendant de toute querelle de mots, c'est que la fibre se contracte soit lorsqu'on l'irrite immédiatement, soit lorsqu'on irrite le nerf; que le nerf est par conséquent un *conducteur d'irritation*; c'est que l'animal sent les impressions faites sur ses nerfs quand ceux-ci sont en communication libre avec l'encéphale; que par conséquent le nerf est un *conducteur de sensation*. Voilà les termes dont on pourrait se servir si l'on voulait renchérisse encore sur la rigueur du langage reçu, et ce sont en effet ceux dont nous ferons usage dans le reste de ce Rapport.

« Pour exprimer donc dans le langage général les vraies questions que s'est proposées M. Flourens, et qui ne sont peut-être pas assez clairement déterminées dans le titre de son Mémoire, nous dirons qu'il a cherché à reconnaître par l'expérience:

« 1° De quels points du système nerveux l'irritation

artificielle peut partir pour arriver au muscle.

« 2° Jusqu'à quels points de ce système l'impression doit se propager pour produire sensation.

« 3° De quel point descend l'irritation volontaire, et quelles parties du système doivent être intactes pour la produire régulièrement.

« Nous ajouterons que dans cette première partie il n'a considéré ces questions que relativement aux animaux vertébrés et à leur système nerveux de la vie animale, c'est-à-dire au cerveau, à la moelle épinière et aux nerfs qui en sortent.

« Pour les résoudre l'auteur commence par les nerfs, et répétant à leur égard les expériences connues, il établit les deux effets généraux de leur irritation, tels que nous venons de les énoncer. Il montre d'une manière précise que pour qu'il y ait contraction, il faut une communication libre et continue du nerf avec le muscle; et que pour la sensation, c'est une communication libre et continue avec l'encéphale qui est nécessaire, et il en conclut que ni la contraction, ni la sensation n'appartiennent au nerf; que ces deux effets sont distincts; qu'ils peuvent se provoquer indépendamment l'un de l'autre, et que ces propositions sont vraies, à quelque endroit, à quelque rameau du nerf que la communication soit interceptée.

« Usant de la même méthode pour la moelle épinière, il arrive à des résultats semblables; quand on l'irrite en un point, elle donne des contractions à tous les muscles qui prennent leurs nerfs au-dessous de ce point, si les communications sont demeurées libres; elle n'en donne plus si la communication est coupée. C'est exactement l'inverse pour les sensations; et comme dans les nerfs l'empire de la volonté a besoin de la même liberté de communication que la sensation, les muscles au-dessous de l'endroit intercepté n'obéissent plus à l'animal, et il ne les sent plus. Enfin, si l'on intercepte la moelle en deux points différents, et que l'on irrite l'intervalle compris entre les deux points, les muscles qui reçoivent leurs nerfs de cet intervalle éprouvent seuls des contractions, mais l'animal ne leur commande plus et n'en reçoit aucune sensation.

« Nous ne rapporterons pas toutes les combinaisons d'après lesquelles M. Flourens a varié les expériences de cet article. Il nous suffit de dire qu'elles conduisent toutes au résultat que nous venons d'exprimer.

« L'auteur en conclut que la sensation et la contraction n'appartiennent pas plus à la moelle épinière qu'aux nerfs, et cette conclusion est certaine pour les animaux entiers. Ce serait une grande question de savoir si elle l'est également pour les animaux qui ont perdu leur encéphale, et qui, dans certaines classes, paraissent loin de perdre sur le champ toutes leurs fonctions animales; mais c'est une question à laquelle

nous aurons occasion de revenir dans la suite de ce Rapport, même à l'égard des animaux à sang chaud.

« M. Flourens conclut encore d'une partie de ces expériences, que c'est par la communication établie entre tous les nerfs au moyen de la moelle épinière que s'établit ce qu'il appelle la dispersion ou la généralisation des irritations, ou, en d'autres termes, les sympathies générales; mais il n'a pas assez développé cette proposition pour que nous puissions apprécier les raisonnements sur lesquels il l'appuie.

« Il arrive enfin à l'encéphale, et c'était dans cette partie centrale du système que l'on pouvait attendre des lumières nouvelles d'expériences mieux dirigées que celles des physiologistes antérieurs.

« En effet, bien que Haller et son école aient fait beaucoup d'essais sur le cerveau pour connaître ses propriétés vitales et ce qu'il peut y avoir de spécial dans les fonctions des diverses parties dont cet organe compliqué se compose, on peut dire que ces essais n'ont point donné des résultats assez rigoureux, parce que, d'une part, on ne connaissait pas suffisamment à cette époque la connexion des parties de l'encéphale, ni les directions et les communications de leurs fibres médullaires, et que, de l'autre, on ne les isolait point assez dans les expériences. Lorsque l'on comprimait le cerveau par exemple, on ne savait pas bien sur quel point de l'intérieur la compression avait porté plus fortement. L'orsqu'on y faisait pénétrer un instrument, on n'examinait pas assez jusqu'à quelle profondeur, jusque dans quel organe il s'était introduit. M. Flourens fait avec quelque raison ce reproche aux expériences de Haller, de Zinn et de Lorry, et il a cherché à s'en garantir en opérant principalement par la voie de l'ablation, c'est-à-dire en enlevant, toutes les fois que cela était possible, la partie dont voulait bien connaître la fonction spéciale.

« Pour mieux faire entendre les faits qu'il a obtenus, nous rappellerons en peu de mots l'ensemble et les rapports mutuels des parties dont il s'agit.

« On sait aujourd'hui, et surtout par les dernières recherches de MM. Gall et Spurzheim, que la moelle épinière est une masse de matière médullaire blanche à l'extérieur, grise à l'intérieur, divisée longitudinalement en dessus et en dessous par des sillons dont les deux faisceaux communiquent ensemble au moyen de fibres médullaires transversales, qu'elle est renflée d'espace en espace, qu'elle donne de chaque renflement une paire de nerfs; que la *moelle allongée* est la partie supérieure de la moelle épinière enfermée dans le crâne, laquelle donne aussi plusieurs paires de nerfs; que les fibres de communication de ses deux faisceaux s'y entrecroisent, de manière que celles du droit montent dans le gauche, et réciproquement; que ces faisceaux, après s'être renflés une première fois

dans les mammifères par un mélange de matière grise et avoir formé la proéminence connue sous le pont de Varole, se séparent et prennent le nom de *jambes du cerveau*, en continuant de donner des nerfs; qu'ils se renflent une autre fois par un nouveau mélange de matière grise pour former les masses appelées vulgairement *couches optiques*, et une troisième fois pour former celles que l'on nomme *corps cannelés*; que, de tout le bord externe de ces derniers renflements, naît une lame plus ou moins épaisse, plus ou moins plissée à l'extérieur selon les espèces, toute revêtue de matière grise qui revient en dessus pour les recouvrir, en formant ce que l'on nomme les *hémisphères*, et qui, après s'être recourbée dans leur milieu, s'unit à celle du côté opposé par une ou plusieurs commissures ou faisceaux de fibres transverses, dont la plus considérable, qui n'existe que dans les mammifères, prend le nom de *corps calleux*. On sait encore que, sur les jambes du cerveau, en arrière des couches optiques, sont une ou deux paires de renflements plus petits, connus, lorsqu'il y en a deux paires comme dans les mammifères, sous le nom de *tubercules quadrijumeaux*, et des premiers desquels paraissent naître les nerfs optiques; que le nerf olfactif est le seul qui ne prenne pas sensiblement son origine dans la moelle ou dans ses piliers; enfin que le cervelet, masse impaire, blanche au dedans et cendrée en dehors, comme les hémisphères, mais souvent beaucoup plus divisée par des plis extérieurs, est posé en travers derrière les tubercules quadrijumeaux et sur la moelle allongée, à laquelle il s'unit par des faisceaux transversaux qui se nomment les *jambes du cervelet*, et qui s'y insèrent aux côtés du pont de Varole.

« C'était dans ces masses si diverses et si compliquées qu'il fallait chercher le lieu de départ de l'irritation et le lieu d'arrivée de la sensation; c'était de leur coopération respective dans les actes de la volonté qu'il fallait s'assurer, et c'est ce que M. Flourens a surtout cherché à faire.

« Il a examiné d'abord jusqu'où l'on peut remonter pour produire des irritations efficaces sur le système musculaire, et il a trouvé un point où ces irritations restaient impuissantes. Prenant alors l'encéphale par sa partie opposée, il l'a irrité de plus en plus profondément tant qu'il n'agissait pas sur les muscles et, lorsqu'il a commencé à agir, il s'est retrouvé au même endroit où son action s'était arrêtée en remontant. Cet endroit est aussi celui où s'arrête la sensation des excitations portées sur le système nerveux; au-dessus les piqûres, les blessures, s'exercent sans douleur.

« Ainsi M. Flourens a piqué les *hémisphères* sans produire ni contraction dans les muscles, ni apparen-

ce de douleur dans l'animal; il les a enlevés par couches successives, il a fait la même opération sur le *cervelet*, il a enlevé à la fois les hémisphères et le *cervelet*; l'animal est resté impassible. Les *corps cannelés*, les *couches optiques* furent attaqués, enlevés sans plus d'effets.

« Il n'en résulta pas même de contraction de l'iris, et l'iris n'en fut pas non plus paralysé.

« Mais lorsqu'il piqua les *tubercules quadrijumeaux*, il y eut un commencement de tremblement et de convulsions, et ce tremblement, ces convulsions, s'accroissent d'autant plus qu'il pénétra plus avant dans la moelle allongée. La piqûre de ces tubercules, ainsi que celle du nerf optique, produisit dans l'iris des contractions vives et prolongées.

« Ces expériences s'accordent avec celles de Lorry imprimées dans le III^e volume des *Savants Étrangers*.

« Ni les irritations du cerveau, » dit ce médecin, « ni celles du corps calleux lui-même, ne produisent de convulsion. On peut l'emporter même impunément. La seule partie, entre celles qui sont continues dans le cerveau, qui ait paru capable uniformément et universellement d'exciter des convulsions, c'est la moelle allongée. C'est elle qui les produit à l'exclusion de toutes les autres parties. »

« Elles contredisent celles de Haller et de Zinn en ce qui concerne le *cervelet*. Mais depuis ce que M. Flourens a vu et nous a fait voir, il paraît que les physiologistes avaient touché à la moelle allongée sans s'en apercevoir.

« Dans son langage, M. Flourens en conclut que la moelle allongée et les tubercules sont irritables, ce qui, dans le nôtre, signifie qu'ils sont des conducteurs d'irritations comme la moelle de l'épine et comme les nerfs; mais que ni le cerveau ni le *cervelet* n'ont cette propriété. L'auteur en conclut aussi que ces tubercules forment la continuation et la terminaison supérieure des moelles épinière et allongée, et cette conclusion est bien conforme à ce qu'annonçaient leurs liaisons et leurs connexions anatomiques.

« Les blessures du cerveau et du *cervelet* ne produisent pas plus de douleurs que de convulsions, et dans le langage ordinaire on en conclurait que le cerveau et le *cervelet* sont insensibles. Mais M. Flourens dit au contraire que ce sont les parties sensibles du système nerveux, ce qui signifie simplement que c'est à elles que l'impression reçue par les organes sensibles doit arriver pour que l'animal éprouve une sensation.

« M. Flourens nous a paru bien prouver cette proposition par rapport aux sens de la vue et de l'ouïe. Quand on enlève le lobe cérébral d'un côté à un animal, il ne voit plus de l'œil du côté opposé, bien que l'iris de cet œil conserve sa mobilité; quand on enlève les deux lobes, il devient aveugle, il n'entend

plus.

« Mais nous ne trouvons pas qu'il l'ait aussi bien prouvé pour les autres sens. D'abord il n'a fait, ni pu faire aucune expérience touchant l'odorat et le goût; ensuite, pour le tact même, ses expériences ne nous paraissent pas concluantes. A la vérité, l'animal ainsi mutilé prend l'air assoupi, il n'a plus de volonté par lui-même. Il ne se livre à aucun mouvement spontané: mais quand on le frappe, quand on le pique, il affecte encore les allures d'un animal qui se réveille. Dans quelque position qu'on le place, il reprend l'équilibre. Si on le couche sur le dos, il se relève; il marche si on le pousse. Quand c'est une grenouille, elle saute si on la touche. Quand c'est un oiseau, il vole si on le jette en l'air, il se débat quand on le gêne; si on lui verse de l'eau dans le bec, il l'avale.

« Sans doute on aura peine à croire que toutes ces actions s'opèrent sans être provoquées par aucune sensation. Il est vrai qu'elles ne sont pas raisonnées. L'animal s'échappe sans but; il n'a plus de mémoire et va se choquer à plusieurs reprises contre le même obstacle. Mais cela prouve tout au plus, et ce sont les expressions mêmes de M. Flourens, qu'un tel animal est dans un état de sommeil; or il agit comme fait un homme qui dort; mais nous sommes aussi bien éloignés de croire qu'un homme qui dort, qui se remue en dormant, qui sait prendre dans cet état une position plus commode, soit absolument privé de sensation; et de ce que la perception n'en a pas été distincte, et de ce qu'il n'en a pas conservé la mémoire, ce n'est pas une preuve qu'il ne les ait pas eues. Ainsi au lieu de dire, comme l'auteur, que les lobes cérébraux sont l'organe unique des sensations, nous nous restreindrions dans les faits observés, et nous nous bornerions à dire que ces lobes sont le réceptacle unique où les sensations de la vue et de l'ouïe puissent être consommées et devenir perceptibles pour l'animal. Que si nous voulions encore ajouter à cette attribution, nous dirions qu'ils sont aussi celui où toutes les sensations prennent une forme distincte et laissent des traces et des souvenirs durables; qu'ils servent en un mot, de siège à la mémoire, propriété au moyen de laquelle ils fournissent à l'animal les matériaux de ses jugements. Cette conclusion ainsi réduite à de justes termes deviendrait d'autant plus probable, qu'outre la vraisemblance que lui donne la structure de ces lobes et leurs connexions avec le reste du système, l'anatomie comparée en offre une autre confirmation dans la proportion constante du volume de ces lobes avec le degré d'intelligence des animaux. Après les effets de l'ablation du cerveau proprement dit, M. Flourens examine ceux de l'extirpation des tubercules quadrijumeaux. L'enlèvement de l'un d'eux après un mouvement convulsif qui cesse bientôt, pro-

duit pour résultat durable la cécité de l'œil opposé et un tournoyement involontaire. Celui des deux tubercules rend la cécité complète et le tournoyement plus violent et plus prolongé. Cependant l'animal conserve toutes ses facultés et l'iris continue d'être contractile. L'extirpation profonde du tubercule ou la section du nerf optique paralysent seules l'iris, d'où M. Flourens conclut que l'ablation du tubercule n'agit que comme ferait la section du nerf, que ce tubercule n'est pour la vision qu'un conducteur, et que le lobe cérébral seul est le terme de la sensation et le lieu où elle se consomme en se convertissant en perception.

« Il fait remarquer au reste qu'en poussant trop profondément cette extirpation des tubercules, on vient à intéresser la moëlle allongée, et qu'il naît alors des convulsions violentes et qui durent longtemps.

« Ce que les expériences de M. Flourens nous paraissent avoir de plus curieux et de plus nouveau, c'est ce qui concerne les fonctions du cervelet.

« Durant l'ablation des premières couches, il n'a paru qu'un peu de faiblesse et de manque d'harmonie dans les mouvements. Aux couches moyennes, il s'est manifesté une agitation presque générale. L'animal, tout en continuant de voir et d'entendre, n'exécutait que des mouvements brusques et déréglés. Sa faculté de voler, de marcher, de se tenir debout, se perdait par degrés. Lorsque le cervelet fut retranché, cette faculté d'exécuter des mouvements réglés avait entièrement disparu. Mis sur le dos, il ne se relevait plus; il voyait cependant le coup qui le menaçait, il entendait les cris, il cherchait à éviter le danger et faisait mille efforts pour cela sans y parvenir. En un mot il avait conservé la faculté de sentir, celle de vouloir. Mais il avait perdu celle de faire obéir ses muscles à sa volonté. A peine réussissait-il à se tenir debout en s'appuyant sur ses ailes et sur sa queue.

« En le privant de son cerveau on l'avait mis dans un état de sommeil.

« En le privant de son cervelet, on le mettait dans un état d'ivresse.

« C'est une chose surprenante, dit M. Flourens, de voir le pigeon, à mesure qu'il perd son cervelet, perdre graduellement la faculté de voler, puis celle de marcher, puis enfin celle de se tenir debout; celle-ci même ne se perd que par degrés. L'animal comment ce par ne pouvoir rester d'aplomb sur ses jambes; puis ses pieds ne suffisent plus à le soutenir. Enfin toute position fixe lui devient impossible. Il fait des efforts incroyables pour arriver à quelque pareille position sans en venir à bout; et cependant, lorsque épuisé de fatigue il semblait vouloir prendre quelque repos, ses sens étaient si ouverts que le moindre geste lui faisait recommencer ses contorsions, sans que toutefois il s'y mêlât le moindre

« mouvement convulsif, aussi longtemps que l'on ne touchait ni la moelle allongée ni ses tubercules. »

« Nous ne nous souvenons point qu'aucun physiologiste ait fait connaître rien qui ressemblât à ces singuliers phénomènes. Les expériences sur le cervelet des quadrupèdes et surtout des adultes, sont fort difficiles à cause des grandes parties osseuses qu'il est nécessaire d'enlever, et des grands vaisseaux qu'il faut ouvrir. La plupart des expérimentateurs opéraient d'ailleurs d'après quelque système connu d'avance, et voyaient un peu trop ce qu'ils voulaient voir; et certainement personne ne s'était douté que le cervelet fut en quelque sorte le balancier, le régulateur des mouvements de translation de l'animal. Cette découverte, si des expériences répétées avec toutes les précautions convenables en établissent la généralité, ne peut que faire le plus grand honneur au jeune observateur dont nous venons d'analyser le travail.

« Au reste l'Académie a pu juger comme nous, qu'indépendamment des mutations superflues de langage, et des faits connus que l'auteur était obligé de reproduire pour donner de l'ensemble à son travail, ce Mémoire offre sur plusieurs de ces anciens faits des détails plus précis que ceux qu'on possédait, et qu'il en contient d'autres aussi nouveaux que précieux pour la science.

« L'intégrité des lobes cérébraux est nécessaire à l'exercice de la vision et de l'ouïe. Lorsqu'ils sont enlevés, la volonté ne se manifeste plus par des actes spontanés. Cependant, quand on excite immédiatement l'animal, il exécute des mouvements de translation réguliers, comme s'il cherchait instantanément à fuir la douleur et le malaise. Mais ces mouvements ne le conduisent point à ce but, très probablement parce que sa mémoire, qui a disparu avec les lobes qui en étaient le siège, ne fournit plus de base ni d'éléments à ses jugements. Ces mouvements n'ont point de suite par la même raison, parce que l'impression qui les a causés ne laisse ni souvenir, ni volonté du-

table. L'intégrité du cervelet est nécessaire à la régularité de ces mouvements de translation. Que le cerveau subsiste, l'animal verra, entendra, aura des volontés fort apparentes et très énergiques. Mais si on lui enlève son cervelet, il ne trouvera jamais l'équilibre nécessaire à sa locomotion. Du reste, l'irritabilité subsiste longtemps dans les parties, sans que le cerveau ni le cervelet lui soient nécessaires. Toute irritation d'un nerf la met en jeu dans les muscles où il se rend; toute irritation de la moelle la met en jeu dans les membres placés au-dessous de l'endroit irrité. C'est tout à fait dans le haut de la moelle allongée, à l'endroit où les tubercules quadrijumeaux lui adhèrent, que cesse cette faculté de recevoir et de propager d'une part l'irritation, et de l'autre la douleur. C'est à cet endroit au moins que doivent arriver les sensations pour être perçues; c'est de là au moins que doivent partir les ordres de la volonté. Ainsi la continuité de l'organe nerveux depuis cet endroit jusqu'aux parties est nécessaire à l'exécution des mouvements spontanés, à la perception des impressions soit intérieures, soit extérieures.

« Toutes ces conclusions ne sont pas identiques avec celles de l'auteur, et surtout elles ne sont pas rendues dans les mêmes termes. Mais ce sont celles qui nous ont paru résulter le plus rigoureusement des faits qu'il a si bien constatés. Elles suffiront sans doute pour vous faire juger de l'importance de ces faits, pour vous engager à témoigner votre satisfaction à l'auteur, et pour que vous l'invitiez à continuer de vous communiquer la suite d'un travail aussi plein d'intérêt. »

Signé à la minute: Portal, le Comte Berthollet, Pinel, Duméril, le Baron Cuvier Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport, en adopte les conclusions et en ordonne l'impression.

M. Biot continue la lecture de son Mémoire sur le *Zodiaque circulaire de Denderah*.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 29 JUILLET 1822.

30

A laquelle ont assisté MM. Deyeux, Mathieu, Duméril, le Ch. Lefèvre-Gineau, Charles, Berthollet, Laplace, Desfontaines, Vauquelin, Chaptal, Huzard, de Lamarck, Latreille, du Petit Thouars, Bosc, Girard, Fourier, le Comte de Lacepède, Bouvard, Cuvier, Poinot, Lacroix, de Jussieu, Magendie, Lelièvre, Arago, Pelletan, Percy, de Lalande, Rossel, Gillet de Laumont, Ramond, Maurice,

Labillardière, Geoffroy Saint-Hilaire, Legendre, Chaussier, Poisson, Breguet, Portal, Buache, Dupin, Biot, Cauchy, Brochant de Villiers, Brongniart, Héron de Villefosse, Sage Thenard.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Portal rend compte de l'état de la santé de M. Delambre.

M. Latreille présente de la part du libraire Crevot, la 1^{re} livraison des *Coléoptères d'Europe*, par MM. Latreille et le Baron De Jean, et les 30 premières des *Lépidoptères d'Europe*, par M. Godard.

MM. Jollois et Devilliers font des réclamations touchant les idées qu'ils ont publiées sur la *Projection du Zodiaque circulaire de Denderah*, et adressent à ce sujet à l'Académie un exemplaire de leurs recherches sur les *Bas-reliefs astronomiques égyptiens*.

M. Magendie présente de la part de l'auteur, M. Sommé, médecin d'Anvers, un Mémoire sur les *Parties de l'encéphale qui servent au sens de la vue*. Il est réservé pour être lu.

Un Mémoire de M. Ferrand, propriétaire à Tournan, sur une *Machine hydraulique* de son invention, est renvoyé à l'examen de MM. de Prony et Girard.

M. Dupin présente de la part de l'auteur, M. William Annesley, un ouvrage anglais intitulé *Nouveau système d'architecture navale*, Londres 1822, in-4°.

L'Académie reçoit la *Séance publique de l'Académie de Dijon du 24 Août 1821*.

M. Fresnel lit un Mémoire sur un *Nouveau système d'éclairage des phares*.

MM. de Rossel, Arago et Mathieu, Commissaires.

Un Mémoire anonyme sur la *Cause mécanique de la pesanteur* est renvoyé à l'examen de MM. de Laplace et Biot.

M. Dutrochet, Correspondant, lit un Mémoire sur *l'Influence du mouvement sur les directions spéciales qu'affectent les parties des végétaux*.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Section de Chimie présente pour la place vacante à l'École de Pharmacie de Montpellier:

MM. Pouzin, Bertin, Figuier.

On rend compte des titres de ces divers candidats.

L'Élection aura lieu à la Séance prochaine, les Membres en seront prévenus par billets.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 5 AOUST 1822.

31

A laquelle furent présents MM. Lefèvre-Gineau, Fourier, Duméril, Charles, Sané, Burckhardt, Laplace, Ramond, Berthollet, Desfontaines, Bosc, Chaptal, de Lalande, Coquebert-Montbret, Pinel, Thenard, Dupin, Mathieu, Labillardière, Percy, le Comte de Lapeyrou, Poinot, Lacroix, du Petit Thouars, de Lamarck, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Bouvard, Huzard, Deyeux, Lelièvre, Poisson, Rossel, Buache, Vauquelin, Legendre, Gay-Lussac, Arago, Chaussier, Magendie, Cuvier, de Jussieu, Breguet, Héron de Villefosse, Cauchy, Prony, Brongniart, Pelletan, Brochant de Villiers, Portal, Sage, Girard.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Annales de mathématiques, Juillet 1822;

Revue médicale française et étrangère, Juillet 1822;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain,

Juillet 1822;

Bulletin des Sciences médicales, Juillet 1822,

Bulletin de la Société médicale d'émulation, Juillet 1822;

Cours d'agriculture pratique, Juillet 1822;

Entomographia imperii russici, auctore Goth. Fischer;

Flore médicale des Antilles, XIII^e et XIV^e livraisons;

Observations géognostiques sur quelques localités du Vicentin, par M. P. Maraschini.

M. Lacroix présente la 2^e édition de son *Traité élémentaire du calcul des probabilités*, 1 vol. in 8°, Paris 1822;

Le Ministre de l'Intérieur adresse les réponses des Préfets du Nord, du Jura, des Ardennes, d'Eure-et-Loire, de l'Oise, touchant les *Effets que les déboisements ont pu avoir sur les variations de l'atmosphère*.

Ces Mémoires sont renvoyés à la Commission nommée pour cet objet.

M. de Paravey adresse un nouveau Mémoire sur les *Zodiaques de Denderah*.

Il est réservé pour être lu.

On réserve également pour être lu un Mémoire de M. Collin d'Ars sur un *Appareil propre à empêcher les cheminées de fumer*.

M. Portal donne communication de l'état de santé de M. Delambre.

M. de Montizon dépose un paquet cacheté contenant un *Procédé lithographique sans mouillage*, dit

d sec.

Il sera placé au Secrétariat.

M. Doucet présente une *Balance d'essai perfectionnée*.

MM. Charles, Vauquelin, Breguet et Arago, Commissaires.

M. Percy communique une lettre de M. Guyot, chirurgien en chef des troupes de la Martinique, sur la *Question de la contagion de la fièvre jaune*.

Ces objets étant destinés par l'auteur à l'Académie royale de Médecine, l'Académie arrête qu'ils lui seront renvoyés.

L'Académie va au scrutin pour l'élection à la candidature de l'École de Pharmacie de Montpellier.

M. Pouzin obtient la majorité absolue; il est nommé Candidat.

M. Jomard lit un Mémoire intitulé *Examen d'une opinion nouvelle sur le zodiaque circulaire de Denderah*.

M. Larrey lit des *Observations sur une plaie pénétrante de la poitrine, suivies de quelques réflexions sur l'opération de l'empyème que cette plaie a nécessitée*.

MM. Pelletan, Percy et Chaussier, Commissaires.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 12 AOUT 1822.

32

A laquelle ont assisté MM. Lefèvre-Gineau, Fourier, Duméril, Charles, Sané, Burckhardt, Laplace, Ramond, Berthollet, Desfontaines, Bosc, Chaptal, de Lalande, Coquebert-Montbret, Pinel, Thénard, Dupin, Mathieu, Labillardière, le Comte de Lapepède, Percy, Poinso, Lacroix, du Petit Thouars, de Lamarck, Latreille, Geoffroy Saint-Hilaire, Bouvard, Huzard, Deyeux, Lelièvre, Poisson, Rossel, Buache, Vauquelin, Legendre, Gay-Lussac, Arago, Chaussier, Cuvier, Magendie, de Jussieu, Breguet, Héron de Villefosse, Cauchy, Prony, Brongniart, Pelletan, Brochant de Villiers, Portal, Sage, Girard.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Revue encyclopédique, 43^e livraison;
Journal de Pharmacie, Août 1822;

Mémoire sur un nouveau procédé pour reconnaître les pierres gélives, par M. Brard;

Recueil historique d'effets fulminaires, par M. Sage;

Annales de l'Observatoire de Vienne, 1^{re} partie, par M. Litrow.

M. Latreille présente à l'Académie un exemplaire de son *Mémoire sur l'Araignée aviculaire de Linnaeus*.

Le même Membre fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. Fischer, intitulé *Entomographie de Russie*.

Le même Membre lit une note sur des *Crustacés fossiles*.

MM. Portal et Magendie font le Rapport suivant sur le *Mémoire de M. Pinel fils, intitulé Recherches d'anatomie sur l'endurcissement du système nerveux*:

« Depuis quelque temps, l'étude des lésions physiques que les maladies produisent sur nos organes, paraît se diriger plus spécialement vers le système nerveux. Presque à la même époque, nous avons vu paraître les recherches de M. Serres sur l'*Apoplexie*; celles de MM. Parent et Martinet sur l'*Arachnitis*; celles de MM. Rostan et Lallemand sur le *Ramollissement de la pulpe nerveuse* etc. Ces divers travaux ont éclairé d'une manière remarquable et inattendue l'histoire des maladies du cerveau et des nerfs. On demandera peut-être si l'humanité a gagné quelque chose à ces découvertes? Nous répondrons fort peu, relativement à la possibilité de guérir, mais beaucoup par rapport aux souffrances que trop souvent les moribonds endurent quand la nature de leur mal est ignorée, et c'est quelque chose que de mourir en paix quand notre heure est venue. M. Pinel, fils de notre respectable et savant confrère, est un des jeunes médecins qui se livrent avec zèle aux recherches d'anatomie pathologique; déjà il a publié des observations fort curieuses sur l'inflammation de la moelle épinière. Dans le *Mémoire* dont nous allons rendre compte, il s'est proposé d'appeler votre attention sur une altération morbide, dans laquelle la matière médullaire du cerveau perd sa mollesse et ses autres caractères physiques pour devenir dure, élastique, fibreuse, et prendre enfin à peu près l'apparence du blanc d'œuf durci par la chaleur.

« La première fois que M. Pinel a observé cette singulière altération, c'était sur une idiote de naissance âgée de 18 ans. Cette fille était paralysée et contracturée du bras et de la jambe gauches, ses facultés intellectuelles étaient tellement bornées qu'elle ne comprenait que les questions relatives à ses principaux besoins, et qu'à peine elle pouvait répondre *oui* ou *non*. Elle n'éprouvait d'ailleurs aucun penchant décidé; elle était constamment calme et paisible; mais elle était sujette tous les mois à de violents accès d'épi-

lepsie qui se succédaient presque sans relâche pendant trente et quarante heures. Elle mourut dans l'un de ces accès, le 8 Décembre 1821.

« M. Pinel, curieux de connaître quelles étaient les lésions organiques qui avaient causé l'idiotisme, la paralysie et l'épilepsie de cette fille, ouvrit son corps avec soin, et trouva l'hémisphère droit du cerveau atrophié et transformé en une matière élastique d'une dureté remarquable, qui se déchirait quand on la tirait, par bandes longitudinales convergentes vers le corps strié. Il existait en outre dans le corps de cette fille un ramollissement de la moelle épinière au niveau de la 1^{re} vertèbre dorsale, et une augmentation de volume remarquable dans le nerf sciatique correspondant au membre paralysé, comme si, à l'opposé des autres organes, le volume des nerfs augmentait par le défaut d'action.

« Une autre fois M. Pinel, en ouvrant le cadavre d'une femme en démence âgée de 52 ans, qui avait toujours été vive, alerte et d'un esprit sain jusqu'à 49 ans, trouva dans l'épaisseur de l'hémisphère gauche, au dessous du ventricule, un endurcissement considérable de la substance médullaire, tout à fait analogue à celui dont il vient d'être question. Le même endurcissement se voyait encore dans toute l'étendue du bord postérieur du cervelet; il était même plus prononcé que le précédent, car l'auteur du *Mémoire* le compare à du cuir.

« Après avoir rapporté deux autres histoires particulières d'idiotisme dans lesquelles l'absence de l'intelligence paraissait bien être l'effet d'un endurcissement considérable d'une portion de cerveau, M. Pinel s'élève à la description générale de l'altération pathologique qui fait l'objet de son *Mémoire*; nous la transcrivons littéralement:

« Examiné attentivement, le tissu nerveux endurci « ressemble à une masse compacte, inorganique; on « ne peut mieux comparer sa couleur, sa consistance « et sa dureté, qu'à celle d'un œuf dur. La substance « cérébrale est affaissée et déprimée; elle paraît entièrement dépourvue de vaisseaux sanguins. L'œil n'y « aperçoit aucune trace de vaisseaux capillaires; sou- « mise à l'action du feu, elle se raccornit, produit une « odeur forte et tenace, laisse un résidu noirâtre, vernissé, compact. Une portion du cerveau sain exposé « à la même action donne des résultats opposés; elle « se dilate, ne donne presque aucune odeur; le résidu « est brunâtre et léger. L'endurcissement paraît affecter plus particulièrement la substance médullaire « que la substance grise. Je ne l'ai pas encore observé « dans ce dernier tissu. Dans le lieu de l'altération la « pulpe nerveuse se déchire par faisceaux et par fibres, « dont la direction varie dans le cerveau, dans le

«cervelet et dans le rachis (1).

«Dans le cerveau on voit de toute la périphérie de cet organe les fibres rayonner et se rendre en convergeant vers le corps strié. L'endurcissement rend très apparente cette disposition des fibres. Elles s'enfoncent dans le corps strié, traversent les couches optiques, se mêlent dans les pédoncules à un peu de substance grise, sortent au devant du pont de Varole et, arrivées au bord inférieur de la protubérance annulaire, se continuent avec la moelle épinière dont elles sont évidemment le prolongement; en remontant de la moelle épinière vers le cerveau, il est plus facile encore de s'en convaincre.

«Dans le cervelet la direction des fibres est différente quand on l'examine à l'intérieur ou à l'extérieur de cet organe; en dehors, le tissu malade se déchire par fibres horizontales et presque circulaires; en dedans, on voit les filets nerveux se rendre et se réunir vers la protubérance annulaire.

«Si l'on déchire suivant la ligne médiane une portion d'un rachis endurci, on voit manifestement les filets médullaires de la droite se déchirer dans la portion gauche, et vice versa.»

«Tout en reconnaissant dans l'auteur du Mémoire un talent de rédaction digne d'éloges, vos Commissaires regrettent de ne pas trouver dans la description que vous venez d'entendre, cette clarté et cette précision de langage si nécessaire dans les sciences, et dont notre confrère, M. Pinel père, a fait un si heureux emploi dans ses écrits; il est difficile de comprendre d'après les termes du Mémoire, la manière dont les fibres du cervelet endurcies se comportent les unes par rapport aux autres, et surtout comment en déchirant une moelle épinière devenue fibreuse, on voit manifestement les fibres médullaires de la droite se déchirer dans la portion gauche, et vice versa.

«Les considérations philosophiques par lesquelles l'auteur termine son Mémoire, et qui sont relatives au parti que l'on pourrait tirer des l'idiotisme pour éclairer l'étude des fonctions intellectuelles, nous ont paru au contraire mériter une mention particulière.

«Quand Condillac, dit notre jeune confrère « voulant analyser les facultés de l'entendement, anime successivement sa statue de divers sens, il est obligé de prendre hors de la nature un modèle que le médecin peut trouver dans l'idiotisme.

«Les idiots, en effet, chez lesquels l'endurcissement et les autres altérations de l'encéphale sont les plus fréquentes et les plus profondes, peuvent former, en les classant suivant le degré d'intelligence, une échelle progressive de l'entendement humain, pré-

«senter graduellement l'anéantissement complet des facultés morales et intellectuelles, le développement d'une ou plusieurs facultés, d'un ou de plusieurs penchants, la possibilité de percevoir quelques sensations, de les exprimer, soit par des sons inarticulés, soit par des mots intelligibles, de maîtriser devant les supérieurs leurs penchants vicieux pour s'y livrer ensuite avec plus de fureur, offrir enfin aux yeux de l'observateur les rudiments informes et incohérents des fonctions qui, dans l'état sain, constituent l'intelligence humaine. Si tant de fois les ouvertures cadavériques ont avancé la connaissance des phénomènes physiologiques, si tant de fois la mort a pu éclairer la vie, pourquoi l'idiotisme ne pourrait-il pas éclairer la raison?»

«Ce passage ne permet-il pas d'espérer que celui qui a si bien décrit les maladies mentales trouvera un digne successeur dans sa famille?

«En résumé, M. Pinel fils a décrit dans son Mémoire une altération du système nerveux, qui était peu ou point connue, car il ne faut pas la confondre avec les divers genres d'endurcissement décrits dans les auteurs; et il sera toujours facile de la distinguer à l'élasticité et à la disposition fibreuse qui la caractérisent. M. Pinel a cherché dans cette altération un moyen de faire mieux connaître la structure du cerveau; enfin il a jeté quelques lumières sur les causes physiques qui s'opposent au développement des facultés intellectuelles et amènent l'idiotisme.

«Pour ces divers motifs, vos Commissaires ont l'honneur de vous proposer d'accorder votre approbation à ce Mémoire, en engageant l'auteur à continuer des recherches qui offrent beaucoup d'intérêt sous le rapport de la médecine et de la physiologie.»

Signé à la minute: Portal, Magendie Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Desmoulins lit une suite de son travail sur le *Système nerveux des poissons*.

MM. Cuvier, Duméril et Magendie, Commissaires.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire intitulé *Démonstration des problèmes qui servent de base à la manière d'envisager la fructification comme une transmutation de la feuille et du bourgeon qui en dépend*.

Une lettre du Préfet de la Manche sur le *Tremblement de terre du 22 Juin* est renvoyée à la Commission.

(1) L'auteur désigne ici la moelle épinière; le mot rachis est inusité dans ce sens.

M. de Loyauté annonce un *Instrument propre à donner plus de certitude au pointage du canon sur mer.*

MM. Sané, de Rossel et Dupin, Commissaires.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 19 AOÛT 1822.

33

A laquelle ont assisté MM. Deyeux, Dupin, Burckhardt, Charles, Arago, Magendie, Chaptal, Sané, Laplace, Coquebert-Montbret, Berthollet, Cassini, Rossel, de Lamarck, Latreille, Lacepède, Lacroix, Lelièvre, du Petit Thouars, Gay-Lussac, Fourier, Vauquelin, Duméril, Legendre, Busche, Ramond, Labillardière, Bouvard, de Jussieu, Mathieu, Gillet de Laumont, de Lalande, Biot, Girard, Chaussier, Pelletan, Portal, Geoffroy Saint-Hilaire, Deschamps, Cuvier, Prony, Thenard, Poisson, Desfontaines, Brongniart, Pinel, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Portal rend compte de l'état de plus en plus déplorable de la santé de M. Delambre.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Bibliothèque universelle, Juillet 1822;

Supplément à l'Encyclopédie britannique, V^e volume, 11^e partie;

Journal de physiologie de M. Magendie, Août 1822;

Flora batava, 65^e livraison;

Annales de Chimie et de Physique, Juin 1822;

Journal philosophique d'Edimbourg, Juillet 1822;

Transactions philosophiques, 1821 et 1^{er} semestre 1822.

M. Huzard présente de la part de l'auteur *Delle malattie cui va soggetta la lingua delle bovine*, par François Toggia.

M. Huzard en rendra un compte verbal.

M. de Paravey lit un *Mémoire sur le Zodiaque de Denderah*.

L'auteur le faisant imprimer en ce moment, il ne lui est point donné de Commissaire.

MM. Fourier, Ampère et Arago font, par l'organe de celui-ci, le Rapport suivant sur le *Mémoire de M. Fresnel relatif à la Double réfraction*:

« Beaucoup de cristaux jouissent, comme on sait, de la propriété singulière de partager en deux faisceaux distincts chaque pinceau lumineux qui les traverse. Les physiciens pendant longtemps ne s'étaient pas accordés entre eux sur les lois mathématiques d'après

lesquelles s'effectue cette bifurcation. Mais tous, sans exception, avaient admis, du moins, qu'une moitié de la lumière incidente se réfracte dans le cristal suivant le principe découvert par Descartes, et désignaient cette moitié par le nom de *faisceau ordinaire*. L'objet principal du *Mémoire* de M. Fresnel est de montrer que dans certains cristaux qu'on appelle à deux axes, il n'y a point de rayon ordinaire proprement dit, ou en d'autres termes, qu'aucune portion de la lumière qui les traverse ne s'y réfracte, en général, suivant la loi du sinus.

« Avant de présenter l'analyse de l'important travail de M. Fresnel, il ne sera peut-être pas inutile de rappeler qu'il y a dans tous les cristaux doués de la double réfraction, des directions particulières suivant lesquelles il ne se forme pas de double image. Ces directions portent le nom d'*axes*. Dans certains cristaux, comme par exemple le carbonate de chaux, le quartz etc. etc., on ne trouve qu'un seul axe. Dans d'autres, tels que la topaze, on en reconnaît deux. Personne jusqu'ici n'a vu de cristaux à trois axes, et il est même fort douteux qu'il en existe de tels.

« On n'a découvert jusqu'à présent que deux méthodes distinctes pour mesurer la puissance réfractive des corps. Dans l'une, que presque tous les physiciens ont pratiquée, on suit les rayons dans les déviations qu'ils éprouvent en traversant des prismes. On en déduit pour une inclinaison donnée les angles d'incidence et de réfraction, et par suite le rapport des sinus. Dans la seconde, beaucoup moins connue, on détermine directement le changement de vitesse qu'éprouve le rayon en passant du vide dans le milieu. Mais quel que soit le système qu'on adopte sur la nature de la lumière, ces deux déterminations rentrent l'une dans l'autre. L'auteur du *Mémoire* s'étant presque ex-

clusivement servi de la seconde méthode, nous rappellerons ici, sinon les principes sur lesquels elle se fonde, du moins le système d'opérations qu'elle nécessite.

« On adapte au volet de la chambre obscure une lentille à court foyer, sur laquelle un miroir extérieur, celui d'un héliostat par exemple, envoie horizontalement les rayons solaires. Après avoir formé ainsi un point rayonnant, on fait tomber la lumière qui en émane sur deux fentes très fines pratiquées dans une lame métallique. Chaque fente éparpille la lumière qui la traverse. Les deux pinceaux dilatés se croisent alors derrière l'écran, et donnent naissance, par leur interférence, à un système de franges alternativement brillantes et obscures. La frange centrale est toujours brillante; elle résulte de la réunion de deux rayons qui ont parcouru des chemins parfaitement égaux, ces chemins étant comptés à partir du foyer de la lentille.

« Si, sans rien changer aux dispositions précédentes, on place sur la route parcourue par les rayons, devant ou derrière chacune des fentes, des lames diaphanes de même épaisseur et de même réfringence, les franges resteront immobiles; elles se déplaceront au contraire dès l'instant où les deux milieux interposés, quoique d'égale épaisseur, différeront en pouvoirs réfractifs. La quantité de ce mouvement mesurée avec le micromètre conduira, par un calcul très simple, à la détermination du rapport des sinus dans les deux lames interposées. Le moyen s'applique avec une égale facilité aux faisceaux soit ordinaires, soit extraordinaires. C'est peut-être une singularité de cette méthode qui n'est pas indigne de remarque, qu'elle puisse fournir la mesure des pouvoirs réfractifs par l'observation des rayons qui ne se réfractent point et traversent les corps en ligne droite.

« Appliquons maintenant ce procédé à un cas particulier.

« Veut-on savoir, par exemple, si la topaze a la même réfringence dans deux directions données. On la sciera d'abord suivant ces deux directions, comme l'a fait M. Fresnel, en lames à peu près parallèles auxquelles on donnera la même épaisseur en les travaillant ensemble. Il ne restera plus ensuite qu'à les appliquer l'une et l'autre sur les deux fentes de l'écran, de manière toutefois que chaque lame ne couvre qu'une fente. Or, dans ce cas-ci, les franges, quel que soit le sens des coupes, n'occuperont jamais la même place avant et après l'interposition des lames. En comparant deux sections particulières que M. Fresnel fait connaître, le déplacement s'est élevé dans ses expériences jusqu'à 20 franges. L'incertitude de l'observation n'était pas d'une demi-frange. Il est donc démontré, tout singulier que ce résultat puisse paraître,

que, dans la topaze, et à l'égard de ces rayons que jusqu'ici on avait appelés ordinaires, le rapport du sinus d'incidence au sinus de réfraction n'est pas constant.

« Quoique les principes sur lesquels M. Fresnel s'est appuyé dans ses expériences soient maintenant au nombre des vérités les plus incontestables de l'optique, on a pensé qu'il serait utile de s'assurer des variations de réfraction dont nous venons de parler par une méthode plus directe, c'est-à-dire par l'observation immédiate de la déviation des images. L'auteur s'est prêté avec empressement à ce moyen de vérification, et nous a montré des prismes de même angle qui, taillés en divers sens dans une topaze, ne réfractaient pas également les rayons ordinaires. En choisissant les coupes particulières qui avaient donné le plus grand déplacement des franges dans les expériences de diffraction, et travaillant simultanément les deux prismes sous un angle commun de $92^\circ \frac{1}{2}$, M. Fresnel a exécuté un petit appareil où la différence des déviations des rayons ordinaires est tellement manifeste qu'elle n'échapperait pas à l'œil le moins exercé.

« On doit à MM. Brewster et Biot un grand nombre d'expériences très précises sur les cristaux à deux axes; mais ces habiles physiciens n'ont pas découvert la véritable loi des déviations absolues des rayons, puisqu'ils supposent constamment, l'un et l'autre, que sous des inclinaisons égales la réfraction du faisceau ordinaire est la même, quel que soit le sens des coupes. Suivant M. Fresnel, tous les phénomènes de la réfraction dans les cristaux à deux axes peuvent être prévus et calculés à l'aide d'un ellipsoïde à trois axes, et d'après la construction dont voici l'énoncé:

« Deux rayons, l'un ordinaire, l'autre extraordinaire, se meuvent dans un cristal suivant une direction unique, et l'on veut connaître leurs vitesses. Pour cela, il faut considérer un point quelconque de cette direction comme le centre d'un ellipsoïde à trois axes inégaux. On mène ensuite par ce centre un plan perpendiculaire à la direction commune des deux rayons. Le grand et le petit axe de la section elliptique faite par ce plan dans la surface représentent les deux vitesses de propagation, si l'on adopte le système des ondes, et l'unité divisée par ces mêmes vitesses dans le système de l'émission. Quant aux plans de polarisation des deux faisceaux, ils sont respectivement perpendiculaires aux demi-axes de l'ellipse qui représentent les vitesses.

« Telle est la loi donnée par M. Fresnel. Examinons d'abord dans quelques cas particuliers si les conséquences qui s'en déduisent s'accordent avec les faits.

« Un ellipsoïde à trois axes inégaux peut être coupé suivant un cercle par deux de ses plans diamétraux. Il doit donc y avoir en général, dans les cristaux,

deux directions perpendiculaires à ces plans, suivant lesquelles les rayons ordinaires et extraordinaires auront respectivement les mêmes vitesses et marcheront sans se séparer. Telles sont en effet les propriétés des deux axes de la topaze et de tous les cristaux semblables.

« Quand l'ellipsoïde est de révolution, les deux sections circulaires dont nous venons de parler se confondent avec le plan de l'équateur, et les deux directions sans double réfraction se réduisent à une direction unique parallèle dans tous les points à l'axe de révolution de la surface. Toute section elliptique faite par un plan diamétral quelconque, a son grand axe ou son petit axe constant et situé dans le plan de l'équateur. Un des faisceaux réfractés devra donc conserver la même vitesse dans tous les sens et sous toutes les inclinaisons, pendant que celle de l'autre variera. Nous étions en effet rentrés, par notre supposition, dans le cas traité par Huygens des cristaux à un seul axe.

« On voit enfin que si les trois axes de l'ellipsoïde devenaient égaux entre eux, il n'y aurait plus dans aucune direction ni égalité de vitesse, ni double image, ni polarisation. C'est ce qu'on observe en effet dans la plupart des corps diaphanes.

« Passons maintenant à des épreuves plus délicates. Si la loi donnée par M. Fresnel est exacte, on pourra déterminer, les deux axes d'un cristal étant connus, les coupes particulières dans lesquelles les rayons ordinaires auront les vitesses les plus inégales, et assigner la valeur de la différence. Ces coupes ont la singulière propriété que les rayons extraordinaires s'y meuvent également vite. Sur ces trois points l'expérience s'est parfaitement accordée avec la théorie.

« Il résulte de nombreuses expériences de MM. Brewster et Biot, que la différence des carrés des vitesses de deux rayons, l'un ordinaire, l'autre extraordinaire, qui se meuvent dans un cristal suivant une même direction, est proportionnelle au sinus des angles formés par cette direction avec les deux axes. La construction de M. Fresnel conduit à cette règle tant qu'il s'agit seulement de la position relative des deux faisceaux réfractés. Elle se trouve donc appuyée sous ce rapport par une grande masse de mesures de déviations angulaires. Ces mesures, il est vrai, ne peuvent pas servir seules à calculer les réfractions absolues des rayons, puisqu'elles reposent sur la supposition inexacte que le faisceau ordinaire se meut toujours dans le cristal avec la même vitesse; mais, com-

binées avec les observations faites par l'auteur sur les inégalités des réfractions de ce faisceau, elles fournissent des vérifications expérimentales très précieuses, auxquelles la loi donnée par M. Fresnel satisfait sans exception.

« Quant aux directions relatives des rayons incidents et réfractés, elles sont rigoureusement déterminées par la condition du chemin parcouru dans le temps le plus court, si on prend les vitesses proportionnelles aux demi-axes de la section elliptique, ou par le principe de la moindre action, quand on adopte les rapports inverses pour ces mêmes vitesses.

« Le Mémoire dont nous venons de présenter l'analyse renferme un chapitre fort étendu, dans lequel M. Fresnel expose ses idées théoriques sur le genre particulier d'ondulations qui, suivant lui, constituent la lumière. Le temps ne nous a pas encore permis de l'examiner avec l'attention nécessaire; il nous serait donc impossible d'émettre aujourd'hui à ce sujet une opinion arrêtée. La Commission pourra y revenir dans une autre circonstance; mais elle a cru ne pas devoir tarder davantage à faire connaître un travail dont la difficulté est attestée par les efforts infructueux de plusieurs habiles physiciens, et où brille au même degré le talent des expériences et l'esprit d'invention. Nous pensons que l'Académie doit accorder à M. Fresnel un nouveau témoignage de satisfaction et faire imprimer, le plus tôt possible, l'important Mémoire que nous venons de lui rendre compte, dans le recueil des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: **Fourier, Ampère, Arago** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions. Ce Rapport sera imprimé dans les Mémoires de l'Académie.

M. Cagniard de La Tour lit un Mémoire intitulé *Exposé des quelques résultats obtenus par l'action combinée de la chaleur et de la compression sur certains liquides.*

MM. Biot et Gay-Lussac, Commissaires.

M. Bory S^t Vincent continue la lecture de ses *Observations sur plusieurs animaux microscopiques.*

On lit un Mémoire de **M. Sommé** intitulé *Recherches d'anatomie comparée sur les parties de l'encéphale qui servent au sens de la vue.*

MM. Percy, Duméril et Magendie, Commissaires.

Séance levée.

A laquelle ont assisté MM. Duméril, Deyeux, Desfontaines, Arago, de Jussieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Thouin, le Comte de Lacepède, Laplace, Thenard, Percy, Chaptal, de Lamarck, Latreille, Fourier, Girard, Charles, Vauquelin, Lelièvre, Chaussier, de Lalande, Berthollet, du Petit Thouars, Legendre, Rossel, Ramond, Magendie, Bouvard, Gay-Lussac, Poisson, Buache, Cuvier, Brochant de Villiers, Lacroix, Mathieu, Cauchy, Labillardière, Gillet de Laumont, Biot, Prony, Brongniart, Sage, Cordier, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur adresse l'Ordonnance du Roi qui confirme l'élection de M. Cordier.

M. Cordier est invité à prendre Séance.

Le même Ministre transmet trois *Mémoires météorologiques* de M. D'Hombre Firmas, maire d'Alais. Ils sont renvoyés à l'examen de MM. Arago et Yvart.

On communique une lettre par laquelle le Préfet de la Seine avait adressé des billets pour l'inauguration de la Statue de Louis XIV.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Le 1^{er} volume des *Transactions de la Société philosophique de Cambridge*;

L'Histoire de la fièvre pétéchiiale de Gènes pendant les années 1799 et 1800, par M. Razori, 3^e édition traduite par M. Fontaneille.

L'Académie ayant eu le malheur de perdre M. Delambre, l'un de ses secrétaires, décédé le 19 de ce mois, elle arrête sur proposition du Président, qu'elle procédera aux opérations nécessaires à la nomination de son successeur dans la première semaine du mois de Novembre prochain.

MM. Thenard et Fourier font, par l'organe du premier, le Rapport suivant sur l'*Appareil propre à la cuisson des aliments* de l'invention de M. Lemare (1).

« Il y a quelque temps que M. Lemare a présenté un appareil qu'il appelle *caléfacteur*. Chargé de l'examiner avec M. Fourier, nous l'avons soumis à des épreuves d'autant plus suivies qu'il a pour objet la cuisson des viandes, des légumes, des aliments en général, et que l'auteur le destine aussi à la production de la vapeur, ou au moins à la *caléfaction* de l'eau.

« Pour s'en former une idée, que l'on se représente un foyer dont l'air chaud s'élève entre les parois d'un vase cylindrique et celles d'un vase circulaire enveloppant latéralement le premier à une distance d'environ 10 à 12 millimètres. Il est clair que si l'on met de l'eau dans les deux vases, les deux portions qu'ils contiendront s'échaufferont en même temps, et qu'une fois échauffées, la portion intérieure entourée par la portion extérieure ne se refroidira que très lentement, même après l'extinction totale du feu, pourvu qu'il ne s'introduise pas d'air froid dans l'espace intermédiaire.

« L'appareil offre d'ailleurs des dispositions qui en rendent l'usage commode et avantageux, dispositions qu'on appréciera facilement sur le modèle que nous mettons sous les yeux de l'Académie.

« Un registre intérieur s'applique sous la plaque trouée du foyer, qui permet de modérer ou d'arrêter la combustion du charbon.

« Le vase intérieur s'applique par ses bords sur ceux du vase extérieur, de manière qu'à volonté on peut intercepter ou laisser libre le courant d'air. Ce vase, qui est une espèce de seau ou de marmite, se ferme avec un couvercle.

« Quant au vase extérieur, il présente seulement trois petites ouvertures. L'une supérieure pour verser l'eau, une autre inférieure garnie d'un robinet pour la tirer, et une troisième que la première peut suppléer, puisqu'elle n'est destinée qu'à recevoir un tube recourbé propre à conduire la vapeur au dehors. Le vase extérieur ne s'élève pas à une plus grande hauteur que le vase intérieur; mais il descend plus bas et assez pour affleurer par sa base la grille du foyer. Il est bon de le couvrir d'un tissu ouaté.

« La première expérience que nous avons faite a été de constater la quantité d'eau qu'on pouvait échauffer ou réduire en vapeur dans un appareil de cette sorte, avec une quantité donnée de charbon.

« Treize litres $1/2$ d'eau à 22° centigrades ont été mis dans le vase extérieur, et quinze $1/2$ à la même température, dans le vase intérieur, en tout 29 litres.

(1) [Dans le Register, ce Rapport est recopié à la fin de la séance du 9 septembre].

Un kilogramme de charbon a été employé. Au bout de 4 heures moins un quart on a mis fin à l'expérience. A cet effet le charbon restant a été étouffé et pesé. Il s'en est trouvé 82 grammes, d'où il suit qu'il y en a eu de brûlé 918 grammes.

« L'eau étant revenue à sa température primitive, on l'a mesurée.

« Le vase intérieur contenait	13 ^h , 69
et le vase extérieur	9 ^h , 00
Total	22 ^h , 69

« D'où il suit qu'il s'en était évaporé 6^h, 31

« Conséquemment, dans cette expérience une partie de charbon a réduit en vapeur 6 p¹⁰⁰, 89 d'eau à 22° de température, et de plus a porté 22^h, 69 d'eau de 22° à 100°, résultats qui prouvent que la partie de charbon aurait été capable de vaporiser 9^h, 42 à zéro de température. Or, comme le charbon ne peut, théoriquement parlant, vaporiser que 10,8 fois son poids, l'eau étant primitivement à zéro, on voit, en tenant compte de l'élévation de température des vases qui pèsent à peu près 6 kilog., que la perte de chaleur n'est que d'environ 1/40, ce qui est très peu de chose.

« Après avoir ainsi reconnu que la perte de chaleur était très petite dans cet appareil, nous l'avons examiné sous le point de vue de la cuisson des aliments et surtout de la préparation du bouillon. On nous pardonnera, j'espère, les détails dans lesquels nous allons entrer; nous avons cru ne pas devoir les omettre, parce que l'auteur n'a donné aucun Mémoire explicatif, et qu'ils intéressent d'ailleurs l'économie domestique. On sait que, pour obtenir du bon bouillon, il faut que le pot bouille à peine; avec la meilleure viande, vous feriez de la mauvaise soupe si l'ébullition était vive et longtemps soutenue. C'est ce que tout le monde a eu sans doute plus d'une fois l'occasion de remarquer. Un appareil qui préviendrait cet inconvénient mériterait déjà d'être recherché; si de plus il n'exigeait presque aucun soin, s'il était peu dispendieux, et s'il n'usait que très peu de combustible, il devrait être préféré à tous les autres. Tels sont précisément les avantages de l'appareil dont nous parlons. Nous nous en sommes servis pendant trois semaines et nous nous proposons d'en faire un usage habituel. Nous avons mis environ trois kilogrammes de viande avec 4,5 litres d'eau et les autres ingrédients ordinaires dans le vase intérieur. Nous avons presque rempli d'eau le vase extérieur. 280 grammes de charbon non allumé ont été placés dans le foyer avec une vingtaine de grammes de charbon incandescent. Le registre a été ouvert, et le vase supérieur soulevé de manière que le courant d'air fût parfaitement établi; bientôt le charbon s'est embrasé, et dans l'espace de 36 à 40 minutes, l'eau extérieure et peu après l'eau intérieure ont été portées à l'ébullition. Alors on a enle-

vé l'écume, et tout de suite, d'une part on a fermé entièrement le registre, et de l'autre, on a abaissé le vase intérieur. Par ce moyen le courant d'air a été interrompu, l'ébullition a cessé, ce qui est important pour la conservation de l'arôme, et à dater de cette époque on n'a plus eu à s'occuper de l'appareil. Le bouillon s'est trouvé fait et la viande cuite 6 heures après. Nous devons cependant observer que, vers les deux tiers de l'opération, il est bon, selon nous, de reporter les liqueurs à l'ébullition en rallumant le charbon qui reste, et faisant en sorte que l'ébullition du bouillon dure le moins possible. La viande a toujours été excellente et le bouillon meilleur que par les procédés ordinaires. La quantité de charbon employé ne s'est élevée, terme moyen, qu'à 280 grammes. D'après cela, une voie de charbon, dont le poids est de 55 kilogrammes, quand ce charbon est de la rivière d'Yonne et qu'il est bien mesuré, suffirait, à 1 kilogramme près, pour faire 200 pots au feu de 6 livres.

« Il y a donc économie de temps, de combustible, amélioration de produit, et certitude de réussir.

« A ces avantages, il faut ajouter celui d'avoir 5 à 6 litres d'eau très chaude dans le vase extérieur, dont on peut tirer parti pour les lavages.

« Il faut observer de plus que le bouillon et la viande peuvent se conserver chauds dans le vase intérieur pendant plusieurs heures après leur préparation; que rien ne s'oppose à ce que le pot au feu se fasse seulement avec demi-livre de viande et moins encore; qu'il peut être mis la nuit comme le jour, parce qu'il n'a besoin d'aucun soin, chose précieuse pour les malades; qu'un ouvrier peut le disposer le matin, et qu'à son retour du travail il trouvera son dîner prêt et chaud; que cet appareil est non seulement propre à la préparation du bouillon, mais à cuire presque tous les légumes et un grand nombre de viandes. Aussi avons-nous conseillé à l'auteur d'avoir des vases intérieurs de rechange qui seraient divisés en plusieurs compartiments. Par là on pourrait préparer tout à la fois les différents mets destinés à un petit ménage.

« Tel qu'il est, au reste, il nous paraît susceptible d'un grand nombre d'applications dans l'économie domestique, applications que son prix modique répandra sans doute dans la classe peu aisée.

« Il n'en serait pas de même si on le destinait à produire de la vapeur pour les pompes à feu; il est probable qu'on rencontrerait des difficultés d'exécution qui le feraient promptement abandonner.

« Quoiqu'il en soit, l'appareil de M. Lemare nous paraît fondé sur de bons principes et digne de l'approbation de l'Académie.»

Signé à la minute: Th. Fourier, Thenard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les

conclusions.

Note. Cet appareil devant être très avantageux pour les usages domestiques, nous nous en sommes procuré les prix de l'auteur lui-même.

PRIX DES CALÉFACTEURS LEMARE
EN FER BLANC.

N° 1 ou pour une livre de viande . . . 15 fr.

N° 2 ou pour 2 livres . . . 18 fr.

N° 3 ou pour 3 livres . . . 22 fr.

N° 4 ou pour 4 livres . . . 27 fr.

N° 5 ou pour 6 livres . . . 32 fr.

On suppose que pour une livre de viande on mette deux livres d'eau.

M. Lemare demeure Place du Pont Neuf.

Un Mémoire de M. Emy, intitulé *Recherches sur le mouvement des fluides dans les corps solides et sur*

l'électricité et le magnétisme, est renvoyé à l'examen de Biot et Ampère.

M. Arago présente à l'Académie un *Nouveau théodolite* construit par M. Gambey, et dont la perfection est telle que l'on y détermine des différences d'angles de 3 secondes.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé *Considérations générales sur la vertèbre*.

Un ouvrage sur la *Navigation* de M. Delescan, professeur de navigation à Bordeaux, est renvoyé à l'examen de MM. de Rossel et Mathieu.

M. Pouillet lit un Mémoire sur les *Phénomènes électro-magnétiques*.

MM. Biot et Poisson, Commissaires.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 2 SEPTEMBRE 1822.

35

A laquelle ont assisté MM. Sané, Desfontaines, de Jussieu, Berthollet, Laplace, Magendie, de Lamarck, Latreille, Gillet Laumont, Chaptal, Bouvard, Ramond, Fourier, Lelièvre de Lalande, Coquebert-Montbret, Gay-Lussac, Legendre, du Petit Thouars, de Lacepède, Lacroix, Labillardière, Pelletan, Poisson, Mathieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Vauquelin, Rossel, Cuvier, Girard, Buache, Prony, Burckhardt, Brongniart, Cauchy, Thenard, Chaussier, Deyeux, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Cours d'agriculture pratique, Août 1822;

Journal d'agriculture et des arts;

Bulletins de la Société médicale d'émulation de Paris, Août 1822;

Revue médicale française et étrangère, Août 1822;

Flore médicale des Antilles, par M. Descourtils, tome 1^{er}, XV^e livraison;

Essais hydrauliques, par MM. Lagerhielm, Forsselles et Kallstenius, 2^e partie.

M. Coquebert-Montbret pour un Rapport verbal.

Nepheline etc., décrit par Leonhard et Gmelin, brochure allemande, Heidelberg 1822, in-8°;

Dictionnaire de Chimie, traduit de l'anglais de Ure, par M. Riffault, 1 vol. in-8°;

Traité élémentaire des réactifs etc., par MM. Pa-

yen et Chevalier, 4 vol. in-8°, Paris 1822.

M. Vauquelin en rendra un compte verbal.

Sur les *organes sexuels et sur les produits de la génération des poules dont on a suspendu la ponte en fermant l'oviductus*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire;

Mémoire sur l'*Intégration des équations aux différences partielles et sur la distribution de la chaleur dans les corps solides*, par M. Poisson;

Histoire naturelle des mollusques, par M. de Ferrussac, XVII^e livraison;

Tableau synoptique des poisons, par M. de La Salle, 2 placards in-f°.

M. Chaussier en rendra un compte verbal.

On distribue aux Membres présents les discours prononcés aux funérailles de M. Delambre.

Le Ministre de l'Intérieur adresse le Rapport du Préfet de la Loire Inférieure sur les *Effets des*

déboisements.

Il est renvoyé à la Commission.

M. Puissant lit un Mémoire intitulé *Exposé d'une méthode générale et simple pour déduire le résultat moyen d'une série d'observations astronomiques faites avec le cercle répétiteur de Borda.*

MM. Legendre, Burckhardt et Mathieu, Commissaires.

M. Payen lit un Mémoire sur une *Cloche de sûreté pour la fermentation en vases clos.*

MM. Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

M. Auguste de Saint-Hilaire commence la lecture d'*Un aperçu de son voyage au Brésil.*

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit un Mémoire intitulé *Sur les tiges montantes.*

On lit la *Description d'un procédé propre à empêcher les cheminées de fumer*, par M. Collin D'Arz.

M. Thenard, Commissaire.

On lit un Mémoire contenant des *Observations sur le Pemphigus*, par M. Gondinet.

MM. Portal et Chaussier, Commissaires.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 9 SEPTEMBRE 1822.

36

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Laplace, Tessier, Desfontaines, Gay-Lussac, Thouin, Duméril, Lacroix, Lamarck, Latreille, Chaptal, Lelièvre, Ramond, Magendie, Legendre, du Petit Thouars, Berthollet, Gillet de Laumont, Bouvard, Poisson, Prony, Fourier, de Lalande, Coquebert-Montbret, Deschamps, Sané, Geoffroy Saint-Hilaire, Portal, Pelletan, Mathieu, Labillardière, Deyeux, Vauquelin, Cauchy, Pinel, Laeopède, Chaussier, Brongniart, Girard, Thenard, Cuvier, Rossel, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Épître XVIII au célèbre statuaire Canova, par M. Boher;

Sujet de prix proposés par l'Académie Royale des Sciences, Inscriptions et Belles Lettres de Toulouse;

Journal général de Médecine, Août 1822;

Nouvelles annales des voyages, Août 1822;

Journal d'agriculture du Département de l'Ariège;

Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux différences partielles à coefficients constants et avec un dernier terme variable, par M. Augustin Cauchy;

Notice sur une nouvelle espèce de bœuf sauvage des montagnes de Minepont etc., par M. Geoffroy Saint-Hilaire;

Annales des Mines, tome VII, 20^e livraison;

Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, par M. de Lamarck, tome VII et dernier;

Dictionnaire technologique, tome 11 avec les 2^e et 3^e livraisons des planches;

Diverses brochures de M. Bracy Clarke sur l'*Hypépiatrique*, en anglais, savoir:

Pharmacopée réformée pour les chevaux,

Sur les causes et les remèdes de la maladie dite fourchette pourrie,

Sur les maladies dites crapaud et bleimes,

Sur un nouveau fer à cheval,

sont renvoyées à M. Huzard pour un Rapport verbal.

M. Le Gris adresse un paquet de dessins contenant plusieurs machines de son invention.

MM. Girard et Dupin, Commissaires.

M. Desvaux adresse un Mémoire sur les *Appareils de reproduction des acotylédons*. Il est réservé pour être lu.

M. Omalius de Halloy lit un Mémoire sur une *Carte minéralogique de la France*, qu'il a rédigée.

MM. Cuvier, Coquebert-Montbret et Brongniart, Commissaires.

M. Gay-Lussac présente de la part de l'auteur, M. Daniel, un nouvel *Hygromètre*, et en explique la composition.

L'Académie arrête qu'il sera déposé à l'Observatoire

où M. Bouvard sera invité à le faire mettre en expérience.

M. Cauchy lit une note sur un *Météore observé en même temps à Paris et au Mans*.

M. Gay-Lussac rend compte de l'observation qu'il en a faite, et de celles qui ont été faites à Caen, au Havre et au midi de l'Angleterre.

M. Leschenault de Latour commence la lecture d'une *Relation abrégée de son voyage dans les Indes orientales*.

MM. de Jussieu, Desfontaines, Cuvier, Latreille et Cordier, Commissaires.

Sur la nouvelle des incommodités qu'éprouvent MM. Charles et Breguet, l'Académie charge M. de Rossel de se transporter chez M. Charles, et M. Mathieu de se rendre chez M. Breguet, pour leur témoigner son intérêt et s'informer de leur santé.

L'Académie se forme en Comité secret.

Sur la proposition de M. de Rossel, l'Académie autorise sa Commission administrative à allouer à l'exécuteur testamentaire de M. Montyon, des honoraires calculés relativement aux sommes qui ont été léguées à la Compagnie, dans la même proportion que ceux qu'allouera l'Administration des Hospices.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 16 SEPTEMBRE 1822.

37

A laquelle furent présents MM. Fourier, Desfontaines, Burckhardt, Ramond, Thouin, Mathieu, Ampère, Bouvard, Latreille, Cuvier, Sané, Pelletan, Labillardière, du Petit Thouars, Chaptal, Lacroix, de Lalande, Geoffroy Saint-Hilaire, Lelièvre, Berthollet, Buache, Deyeux, Silvestre, Portal, Cauchy, Girard, Prony, Legendre, Chaussier, Poisson, Dumeril, Brongniart, Deschamps, Lacepède, Coquebert-Montbret, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Mémoire de la Société Linnéenne de Paris, tome 1^{er} avec un cahier d'Atlas;

Une feuille anglaise intitulée *Principes généraux d'un système de philosophie naturelle*, par Sir Richard Phillips;

Nautical almanac pour 1823, envoyé par le Bureau des Longitudes et présenté par M. le Docteur Young, Membre de la Société royale;

Mémoires de la Société centrale d'agriculture et des arts du Département de la Seine et Oise, 22^e année;

Annales de mathématiques pures et appliquées, Août 1822.

M. Girard rend compte de l'état de la santé de M. Charles, qui éprouve quelque amélioration.

M. Mathieu annonce que M. Breguet est encore fort souffrant.

M. Puissant adresse un Supplément à sa *Méthode*

pour obtenir immédiatement le résultat moyen d'une série d'observations astronomiques faites avec le cercle de Borda.

Il est renvoyé aux mêmes Commissaires.

M. Hameau, médecin à la Teste de Buch, adresse un manuscrit intitulé *Idée sur la nature et l'essence du soleil*.

Il est réservé pour être lu, s'il y a lieu.

M. Ampère lit une Notice sur quelques expériences nouvelles relatives à l'action mutuelle de deux portions du circuit voltaïque et à la production des courants électriques par influence, et sur les circonstances dans lesquelles l'action électro-dynamique doit, d'après la théorie, produire dans un conducteur mobile autour d'un axe fixe, un mouvement de rotation continu, ou donner à ce conducteur une direction fixe.

M. Cauchy présente un *Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux différences partielles à coefficients*, et des *Recherches sur les intégrales définies qui renferment des exponentielles imaginaires*.

M. Girard lit un résumé de son Mémoire sur l'Agriculture, l'Industrie et le Commerce de l'Égypte, dont il présente un exemplaire à l'Académie.

M. Broggi de Sondrio, dans la Valteline, offre à l'Académie une Collection de minéraux.

Sa lettre est renvoyée à MM. Brongniart et Cordier pour en faire un Rapport.

M. Auguste de Saint-Hilaire continue la lecture de sa Relation de son voyage au Brésil.

M. Fresnel lit une Note sur la Polarisation par la compression du verre.

MM. Gay-Lussac et Arago, Commissaires.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 23 SEPTEMBRE 1822.

38

A laquelle furent présents MM. Berthollet, Sané, Silvestre, Latreille, Burckhardt, Mathieu, Ramond, Thouin, Pelletan, Desfontaines, Chaptal, Labillardière, du Petit Thouars, Lelièvre, Chaussier, Coquebert-Montbret, Buache, Bouvard, Lacroix, Legendre, Rossel, Pinel, de Lalande, Fourier, Deschamps, Gillet de Laumont, Portal, Prony, Brongniart, Duméril, Cauchy, Biot, Ampère, Poisson, Deyeux, Sage, Cuvier.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. de Rossel rend compte des améliorations successives de la santé de M. Charles.

M. de Prony donne des nouvelles également favorables de celle de M. Breguet.

L'Académie reçoit :

La Bibliothèque britannique, Août 1822;

Les Annales de Chimie, Juillet 1822;

Et une Notice sur une Nouvelle plante de la famille des Rosacées, employée avec succès en Abyssinie contre le Tœnia, par M. Brayer.

Le Ministre de l'Intérieur adresse les réponses des Préfets de Vaucluse, de la Charente Inférieure, de l'Hérault, de Maine et Loire et des Vosges, aux questions relatives aux effets du déboisement sur les variations de l'atmosphère. Elles sont renvoyées à la Commission.

M. D'Hombre Firmas donne de nouveaux détails sur le pied de lilas dont il avait adressé une partie à l'Académie.

Il y a joint une correction à sa Table de variations barométriques.

Celle-ci est renvoyée à la Commission chargée d'examiner ce tableau barométrique.

M. Payen adresse une Note contre un article des Annales de Chimie, où l'on propose des moyens de

décomposer utilement le sulfate de plomb. Il y joint le tableau d'une opération manufacturière qui prouve que cette décomposition ne peut être utile. Cet écrit sera renvoyé à M. Gay-Lussac.

M. du Petit Thouars lit la suite de son Mémoire intitulé Démonstration des problèmes qui servent de base à sa manière d'envisager la fructification.

M. Van der Heyden lit un Mémoire sur la Cause de la direction du rectangle électro-magnétique et de l'aiguille aimantée.

M. Gay-Lussac, Arago et Ampère, Commissaires.

Le même savant présente une Notice sur un Météore lumineux qui a été vu dans les environs de la Ville de Liège, le 11 Août 1822.

Cette notice est renvoyée à l'examen de M. Arago.

M. Ampère lit l'extrait du Mémoire dont il avait présenté le préambule dans la dernière Séance.

L'Académie se forme en Comité secret.

M. de Rossel donne lecture de trois arrêtés pris le 18 septembre précédent par le Conseil général de l'Administration des Hospices.

« Le 1^{er} déterminant le mode de remboursement des sommes à provenir de la succession de M. de Montyon et du paiement des sommes dues.

« Le 2^e portant une autorisation spéciale pour le

remboursement intégral de la somme de 500000 frs. due à M^{lle} de Balivière, légataire universelle, aux termes de la transaction mentionnée au dit arrêté.

« Le 3^e ayant pour objet la fixation des honoraires de M. Pivost, exécuteur testamentaire, à raison de sa gestion, le mode de la reddition, vérification et approbation de son compte, et de la remise des titres et papiers de cette succession.

L'Académie prend des arrêtés semblables en ce qui la concerne dans les dits legs, et en adopte la rédaction suivante:

**MODE DE RECOUVREMENT ET DE PAYEMENT
DES SOMMES A PROVENIR DE LA SUCCESSION
DE M. DE MONTYON OU DUES POUR LE
COMPTE DE LADITE SUCCESSION.**

L'Académie délibère ce qui suit:

« 1^o Les recettes et dépenses relatives à la succession de M. de Montyon seront faites en commun par les soins et par les agents de l'Administration des Hospices, et dans les formes prescrites par l'arrêté du Conseil général de ces Établissements.

« 2^o Le S. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission chargé du domaine, et Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général des Hospices de Paris, sont spécialement autorisés, en ce qui concerne l'Académie royale des Sciences, à liquider et arrêter en principal, intérêts et accessoires, conformément aux titres de créances, les sommes dues à la succession de M. le Baron de Montyon. Le S. Etienne Thomas Joseph Guérin, receveur des Hospices, est aussi spécialement autorisé à recevoir et encaisser les dites sommes et à en donner quittances valables.

« Les d. Sieurs Duplay et Collinet sont également autorisés à liquider et arrêter, mais seulement sauf l'approbation de la Commission mixte, les sommes dues par la succession, et le S. Guérin est autorisé à les payer sur les mandats qui seront délivrés à cet effet par l'ordonnateur général.

« Le Membre de la Commission chargé du domaine continuera de tenir et de signer la correspondance.

« En cas de contestation de la part des créanciers ou débiteurs, il sera procédé contre eux dans les formes prescrites par les règlements de l'Administration des Hospices.

« 3^o Les sommes restant libres sur les recouvrements, après le paiement des dettes de la succession, seront partagées provisionnellement entre les parties dans la proportion de leurs droits, d'après les États de distribution qui seront arrêtés par la Commission mixte tous les trois mois, ou plus souvent s'il y a lieu.

« 4^o La portion de ces sommes à laquelle l'Académie royale des Sciences aura droit, sera de suite employée

en acquisition de rentes sur l'État, au nom de l'Académie, à la diligence du Receveur des Hospices, et les inscriptions ainsi acquises seront remises par lui entre les mains du Secrétaire de l'Académie.

« 5^o Le Secrétaire perpétuel est autorisé à expédier des copies de la présente délibération, et l'une d'elles sera déposée chez le Notaire de l'Administration des Hospices, afin qu'il puisse, au besoin, en être délivrer expéditions ou extraits authentiques.

**AUTORISATION DU REMBOURSEMENT INTÉGRAL
DE LA SOMME DE 500000 FRANCS A
MADEMOISELLE DE BALIVIÈRE.**

L'Académie délibère ce qui suit:

« Vu la transaction en date du homologuée par laquelle les droits de la D^{lle} Marie Anne Antoinette Lecornu de Balivière, en sa qualité de légataire universelle de M. le Baron de Montyon, ont été fixés pour toute chose à la somme de 500000 frs., payable, savoir 200000 francs aussitôt l'homologation de la dite transaction, et les 300000 francs restants en six termes égaux de six mois en six mois.

« Oûi le Rapport fait au nom de la Commission mixte des Hospices et des Académies, duquel il résulte que, d'après l'état de situation mis sous les yeux de la Commission, les fonds provenant de la succession de M. de Montyon présenteront, aussitôt après la reddition du compte de M. Pivost, une somme disponible de plus de huit cent mille francs, sur laquelle il n'y a d'exigible en ce moment qu'une somme d'environ 240000 francs, y compris les 200000 francs à payer à la légataire universelle, et les 300000 donnés par M. de Montyon aux 1^{er}, 2^e, 3^e, 4^e, 6^e et 8^e arrondissements.

« Considérant que, dans cette situation et eu égard au cours actuel des placements de fonds, il ne peut y avoir aucun inconvénient à rembourser sur les valeurs qui vont être versées dans la caisse de l'Administration la totalité de la somme due à la légataire universelle, et que ce remboursement aura d'ailleurs l'avantage de simplifier la marche de l'opération,

Arrête:

ART. 1^{er}.

« Le remboursement intégral de la somme de cinq cent mille francs due à M^{lle} de Balivière, en vertu de la transaction ci-dessus visée, est autorisé en ce qui concerne l'Administration, pour avoir lieu dans les valeurs ci-après, savoir:

« En deniers jusqu'à concurrence de deux cent mille francs, et pour les trois cent mille francs restants en reconnaissance du Mont de Piété de Paris.

Ensemble, somme pareille 500000 francs.
Les intérêts, s'il en est dû, seront acquittés en deniers.

ART. 2.

« Sur les bordereaux dressés à cet effet par le Membre de la Commission chargé du domaine, l'ordonnateur général est autorisé à délivrer les mandats nécessaires pour consommer ce paiement, qui sera constaté par quittance passée devant le Notaire de l'Administration.

« Le présent sera envoyé aux 3^e et 5^e Divisions et au Receveur.

**FIXATION DES HONORAIRES DE M. PIVOST EN
QUALITÉ DE GÉRANT DES BIENS COMPOSANT
LA SUCCESSION DE M. DE MONTYON.**

**MODE D'APPROBATION DE SON COMPTE ET
DE REMISE DES TITRES ET PAPIERS
DE LADITE SUCCESSION.**

L'Académie délibère ce qui suit:

« Vu 1^o la transaction en date du , homologuée le , par laquelle M^{me} de Balivière, au nom et comme tutrice de la D^{lle} Marie Anne Antoinette Lecornu de Balivière, sa fille mineure, a fait délivrance aux Hospices et aux Académies des legs faits à ces Établissements par M. de Montyon, et les a subrogés à tous les droits de la dite D^{lle} de Balivière, légataire universelle.

« 2^o Le projet du compte à rendre par M. Pivost pour la gestion qu'il a eue, comme fondé de pouvoirs de la légataire universelle de M. de Montyon, des biens composant la succession de ce dernier.

« 3^o L'avis donné par la Commission mixte des Académies et des Hospices sur la fixation des honoraires qui, aux termes du testament de M. de Montyon, doivent être alloués à M. Pivost pour ses peines et soins. Arrête:

ART. 1.

« La somme à payer à M. Pivost pour les causes ci-dessus énoncées est fixée, savoir:

« Pour l'année 1821, en honoraires et remboursement de frais non susceptibles d'être portés en dépenses dans son compte à 4000 frs

« Pour les 9 premiers mois de 1822,
en honoraires à deux mille francs . . . 2000 frs
au total à 6000 frs

ART. 2.

« L'ordonnateur général est autorisé à lui délivrer mandat de la dite somme de six mille francs sur les fonds provenant de la succession de M. de Montyon, aussitôt après l'approbation définitive de son compte, dans la forme qui va être indiquée et sur la représentation du consentement donné au nom des Académies à la fixation ci-dessus.

« L'ordonnateur général est autorisé à délivrer au dit Sieur Pivost un autre mandat de la somme de deux mille quatre cents francs, pour le diamant à lui légué par M. de Montyon en sa qualité d'exécuteur testamentaire.

ART. 3.

« Le projet du compte de M. Pivost est renvoyé aux Membres de la Commission chargés des 3^e et 5^e Divisions, pour être par eux vérifié et contrevérifié, et ensuite soumis à l'approbation définitive du Conseil qui les autorisera, si le comptable le requiert, à l'arrêter par acte notarié.

ART. 4.

« La remise à faire par M. Pivost des titres et papiers dépendants de la succession de M. de Montyon, aura lieu entre les mains du Membre de la Commission chargé du domaine et du Secrétaire général de l'Administration, savoir:

« En ce qui concerne les papiers non inventoriés, sur l'état sommaire qui en sera dressé par eux et par le comptable.

« Et à l'égard des papiers décrits en l'inventaire, sur un recollement de ce même inventaire constatant les pièces remises en nature et celles qui se trouveront en déficit.

ART. 5.

« Les pièces formant titres seront remises au Secrétaire général pour être par lui déposées aux Archives, et n'en être extraites qu'au fur et à mesure du besoin sur les autorisations du Membre de la Commission chargé du domaine.

« Les lettres missives, comptes courants et autres papiers contenant de simples documents, seront déposés à la 3^e Division pour y être analysés.

« Le présent sera envoyé à la 3^e Division, à la Comptabilité, et pour Extrait au Receveur.

La Séance est levée.

A laquelle furent présents MM. Ramond, Fourier, Magendie, Berthollet, Chaptal, de Lamarck, Latreille, Laplace, Lelièvre, du Petit Thouars, Burckhardt, Coquebert-Montbret, Silvestre, Chaussier, Desfontaines, Pelletan, de Lalande, Bouvard, Sané, Portal, Thouin, Ampère, Geoffroy Saint-Hilaire, Buache, Lacroix, Duméril, Deyeux, Mathieu, Labillardière, Cauchy, Cuvier, Legendre, Yvart, Rossel, Girard, Prony, Huzard, Poisson, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. de Rossel rend compte des altérations fâcheuses qui ont eu lieu dans l'état de M. Charles.

L'Académie reçoit:

Les 6^e et 7^e livraisons du tome 11 de l'*Histoire naturelle des Papillons diurnes*, de M. Godard;

La *Séance publique de la Société libre d'émulation de Rouen*;

Les XXVIII^e tome et XXIV^e livraison des *Champignons*;

Leçons d'agriculture pratique, Septembre 1822.

M. de Ranson adresse une lettre imprimée (en allemand) concernant son *Essai d'une philosophie naturelle des mathématiques*.

Renvoyée à M. Cauchy pour un Rapport verbal.

MM. Bouneau et Sulpicy adressent des *Recherches sur la contagion de la fièvre jaune*.

MM. Portal et Duméril, Commissaires.

M. Ampère présente de la part de l'auteur un manuscrit intitulé *Expériences sur la quantité d'air qui s'écoule par des orifices minces sous différentes pressions, et sur l'aspiration ayant lieu aux côtés des tuyaux courts sous l'écoulement d'air*, par M. Lagerhjelm, Suédois.

MM. Ampère et Girard, Commissaires.

M. Cauchy lit des *Recherches sur l'équilibre et le mouvement intérieur des corps solides ou fluides élastiques ou non élastiques*.

M. Jomard lit un *Mémoire sur un Étalon métrique découvert dans les ruines de Memphis*, par M. le Chev. Drovetti, Consul général de France en Égypte.

L'Académie nomme au scrutin M. Chaptal pour remplacer M. Delambre, comme Membre de la Commission chargée de présenter un projet de règlement pour l'exécution des legs de M. de Montyon.

M. Foderà lit un *Mémoire sur l'Absorption et l'exhalation*.

MM. Portal et Percy, Commissaires.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 7 OCTOBRE 1822.

A laquelle ont assisté MM. Biot, Sané, de Lalande, Coquebert-Monthret, Latreille, Laplace, Chaptal, Ramond, Berthollet, Duméril, Desfontaines, du Petit Thouars, Thouin, Labillardière, Pelletan, Bouvard, Bosc, Gay-Lussac, Cuvier, Deschamps, Lelièvre, Huzard, Lacroix, Pinel, Cauchy, Silvestre, Chaussier, Mathieu, Comte de Lacepède, Legendre, Poisson, Fourier, Rossel, Portal, Buache, Geoffroy Saint-Hilaire, Prony, Girard, Ch. Dupin.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Les *Recherches d'anatomie pathologique sur l'endurcissement du système nerveux*, par M. Pinel fils;

Nouvelles annales des Voyages; de la Géographie et de l'Histoire, Septembre 1822;

Journal de Pharmacie, Septembre 1822;

Revue médicale française et étrangère, Septembre 1822;

Annales de mathématiques pures et appliquées,

Septembre 1822;

Flore des Antilles, 16^e et 17^e livraisons, tome 1^{er}.

Le Ministre de l'Intérieur adresse un Mémoire du Préfet des Hautes Alpes sur les *Effets produits dans son département par le tremblement de terre du 19 Février dernier*, et une lettre du Préfet de la Charente Inférieure sur un *Météore lumineux vu à la Rochelle, le 16 Août dernier*.

Ces Mémoires sont renvoyés aux Commissions respectivement chargées de ces objets.

Madame V^{ve} Peyrard donne des détails sur le dénuement dans lequel feu son mari a terminé ses jours, et annonce qu'elle est dépositaire de sa *Traduction d'Appollonius* sur l'emploi de laquelle elle prie l'Académie de prendre une décision.

MM. Cauchy et Fourier sont chargés d'examiner cette traduction, et d'en faire un Rapport sur lequel l'Académie délibérera.

M. Navier réclame les Rapports qui doivent être faits de ses Mémoires sur la *Flexion des plans élastiques* et sur les *Lois de l'équilibre et du mouvement des corps solides élastiques*.

Les Commissaires sont invités à s'en occuper promptement.

Un Mémoire de M. Hameau sur le *Soleil* est renvoyé à M. Biot.

Une lettre de M. John Walsh, de Cork, annonçant un Mémoire sur le *Binome*, est renvoyée à l'examen de M. Poisson.

Un Mémoire sur la *Résistance des solides*, par M. Hélie, lieutenant d'artillerie, est renvoyée à l'examen de MM. Prony et Dupin.

M. Bruun Neergaard lit un Mémoire sur le *Canal d'Holstein, qui joint la mer Baltique à la mer d'Allemagne*.

MM. Girard et Prony, Commissaires.

On lit un Rapport fait au Préfet des Vosges par M. Parisot, Régent de Physique à Épinal, sur un *aérolithe tombé à Labaffe, le 13 Septembre dernier*. Ce Mémoire et un fragment de l'aérolithe qui l'accompagne sont renvoyés à l'examen de M. Vau-

quelin.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Commission chargée de présenter un projet de règlement sur l'exécution du legs de M. de Montyon, propose le projet suivant:

ART. 1.

« Un tiers de la somme annuelle léguée par feu M. de Montyon pour récompenser les perfectionnements de l'art de guérir, sera employée en un ou plusieurs prix à décerner par l'Académie à l'auteur ou aux auteurs d'ouvrages ou de découvertes jugés les plus utiles à la Médecine ou à la Chirurgie.

ART. 2.

« Le second tiers sera employé en prix que l'Académie proposera pour la solution d'une ou plusieurs questions qu'elle aura jugé importantes à la Médecine ou à la Chirurgie.

ART. 3.

« Le troisième tiers sera employé, sous la direction de l'Académie, à répéter les expériences auxquelles il s'agira de décerner des prix, ou à faire des recherches et des expériences nouvelles sur des objets importants pour la Médecine et la Chirurgie.

ART. 4.

« La somme annuelle résultant du legs fait par M. de Montyon en faveur de ceux qui auront trouvé les moyens de rendre un art ou métier moins insalubre, sera distribué de la même manière, savoir un tiers pour récompenser les ouvrages ou découvertes qui auront paru dans l'année, un tiers en prix sur des questions proposées par l'Académie, et un tiers en recherches et expériences à faire sous sa direction, le tout sur les objets les plus utiles et les plus propres à concourir au but que s'est proposé le testateur.

ART. 5.

« Les prix qui n'auront point été décernés pourront être employés soit à multiplier les expériences et les recherches, soit à accroître le capital.

« L'Académie arrête que ce projet sera discuté dans la première Séance de Novembre, et qu'il en sera envoyé des copies à tous les Académiciens ainsi que des clauses du testament qui y sont relatives.

La Séance est levée.

A laquelle furent présents MM. Berthollet, Laplace, Gay-Lussac, Latreille, Yvart, Ramond, Legendre, Geoffroy Saint-Hilaire, Chaptal, Silvestre, Mathieu, de Lalande, Sané, Poinot, Lellèvre, Thouin, Pelletan, Coquebert-Montbret, Bosc, Desfontaines, Fourier, Cuvier, Buache, Lacroix, Chaussier, du Petit Thouars, Molard, Bouvard, Labillardière, Huzard, Deschamps, Poisson, Duméril, Ch. Dupin, Cauchy, Brongniart, Comte de Lacepède, Portal, Girard, Prony, Ampère, Rossel, Gay-Lussac.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Le Journal général de Médecine, Septembre 1822;

Les Bulletins de la Société médicale d'émulation,
Septembre 1822;

Le Journal d'agriculture de l'Ain, Septembre 1822;

Annales de Physique et de Chimie, Août 1822;

Essais sur les moyens d'améliorer l'agriculture en France, par M. le Baron de Morogues, 2 vol. in-8°.

M. Bosc pour un Rapport verbal.

M. Dupin présente de la part de l'auteur un ouvrage allemand, intitulé *La petite base de Spire* etc., par M. Schwerdt.

M. Burckhardt en rendra un compte verbal.

M. Bosc présente les tomes XIII à XVI du *Nouveau cours complet d'agriculture théorique et pratique*.

M. de Sarrazin, de Metz, présente des instruments géodésiques de son invention, et quelques ouvrages de sa composition, intitulés:

Opuscules sur les matières les plus importantes des mathématiques;

Aratus de Sicyone, fragment historique;

Le retour du siècle d'or;

De l'existence de Dieu pour servir de suite au retour du siècle d'or;

Traité de la vraie théorie de l'impôt;

Précis de la nouvelle trigonométrie et de son appendice;

Appendice pour servir de suite aux opuscules sur

les matières les plus importantes des mathématiques.

M. Cauchy rendra un compte verbal de ceux de ces ouvrages qui ont les mathématiques pour objet.

Les instruments seront examinés par MM. Cauchy et Mathieu.

Une nouvelle lettre de M^{me} V^{re} Peyrard est renvoyée aux mêmes Commissaires que la précédente.

M. Dupin présente un ouvrage anglais intitulé *Éléments et pratique d'architecture navale*, 3^e édition, avec un appendice contenant les *Nouveaux moyens de construire les vaisseaux*, par M. Knowles, 1 vol. in-4° avec un grand atlas.

M. Dupin est invité à en faire un Rapport verbal.

M. Prony présente les *Recherches sur la fabrication des mortiers et ciments*, par M. Rancour, ingénieur au service de Russie.

M. Girard en rendra un compte verbal.

M. de Férussac présente un *Tableau offrant en nature différentes espèces vivantes de Mélanopsides*, avec les espèces fossiles qu'il juge leur être analogues.

M. Burdin, ingénieur des mines, professeur à l'École de St Étienne, adresse un manuscrit intitulé *Des turbines hydrauliques ou machines rotatoires à grandes vitesses*.

MM. Prony, Girard et Dupin, Commissaires.

M. Moreau de Jonnés lit un *Mémoire sur l'Ourgan des Antilles*.

La Séance est levée.

42

A laquelle ont assisté MM. Arago, Burckhardt, Sané, Poinso, Laplace, Desfontaines, de Lamarek, Vauquelin, Latreille, Thonin, Magendie, Bosc, Girard, Ramond, Lelièvre, Molard, de Lalande, Lacroix, Chaptal, Chaussier, Huzard, Cuvier, Silvestre, Labillardière, Ampère, Coquebert-Monthret, le Comte de Lacepède, du Petit Thouars, Yvart, Bouvard, Deyeux, Pelletan, Duméril, Buache, Dupin, Mathieu, Geoffroy Saint-Hilaire, Cauchy, Legendre, Portal, Poisson, Rossel, Deschamps, Gay-Lussac, Fourier, Brongniart, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Bibliothèque universelle, Septembre 1822;

Journal de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie, Juillet 1822.

M. Honée Wronsky adresse les imprimés dont les lettres suivent:

Pétition au Parlement britannique sur la spoliation d'un savant étranger par le Bureau des Longitudes de Londres, in-8°, Londres, Mars 1822;

3 lettres à Sir Humphry Davy sur *l'Imposture publique des savants à privilèges*, in-8°, Londres, Mars 1822;

A Course of mathematics, in-4°, Londres, 1821;

Deposition made under oath by an Ecclesiastic, in-8°, Londres 1822.

D'après une notice que M. le Président donne verbalement de ces ouvrages, l'Académie décide qu'il n'y a pas lieu d'en faire un Rapport verbal.

M. de Ranson, de Munich, sollicite de nouveau un jugement sur ses *Nouvelles démonstrations géométriques*.

Renvoyé à M. Cauchy chargé d'examiner les précédentes lettres de M. de Ranson, et invité à en faire un prompt Rapport.

M. Louis Legris réclame un jugement sur ses *Inventions mécaniques*.

Renvoyé à MM. Girard et Dupin, nommés Commissaires.

Le Ministre de l'Intérieur transmet l'Ordonnance qui approuve la transaction consentie entre les Académies et la légataire universelle de M. de Montyon.

Monsieur le Secrétaire perpétuel,

« J'ai l'honneur de vous envoyer une ampliation de l'Ordonnance par laquelle S. M. a approuvé la transaction consentie entre l'Académie française, l'Académie des Sciences et M^{lle} de Balivière, pour l'acceptation des legs faits en faveur des dites Académies par M. le Baron de Montyon, suivant son testament

olographe du 12 Novembre 1819.

« Je vous prie de vous entendre avec M. Raynouard, Secrétaire perpétuel de l'Académie française, pour assurer l'effet de cette Ordonnance.

« Recevez, M. le Secrétaire perpétuel, l'assurance de ma considération la plus distinguée. »

Le Garde des Sceaux, Ministre Secrétaire d'État de la Justice, chargé du portefeuille de l'Intérieur.

Signé: de Peyronnet.

ORDONNANCE DU ROI.

Louis, par la grâce de Dieu, Roi de France et de Navarre

A tous ceux que ces présentes verront, Salut:

« Vu notre Ordonnance du 29 Juillet 1821 qui a autorisé l'acceptation pure et simple des legs faits en faveur des Hospices de notre bonne ville de Paris, ainsi que de l'Académie française et de l'Académie des Sciences par le Baron de Montyon, suivant son testament du 12 Novembre 1819;

« Vu le projet de transaction consentie sur ces legs le 25 Avril 1822, entre la Commission administrative des Hospices, les Académies et la D^{lle} de Balivière, légataire universelle du Testateur;

« Vu l'avis du Préfet du Département de la Seine du 25 Mai suivant et autres pièces à l'appui.

« Sur le Rapport de notre Ministre Secrétaire d'État de l'Intérieur

« Notre Conseil d'État entendu

« Nous avons ordonné et ordonnons ce qui suit:

ART. 1.

« La transaction consentie le 25 Avril 1822 entre la Commission administrative des Hospices de notre bonne ville de Paris, Département de la Seine, l'Académie française, l'Académie des Sciences et la Dame Elisabeth Françoise Bouvard de Fourqueux, V^{ve} du Sieur Benjamin Pierre Aimé Théodore Lecornu, Comte de Balivière, agissant au nom et comme mère et tutrice naturelle et légale de Demoiselle Marie Anne Antoinette Lecornu de Balivière, sa fille mineure, légataire universelle du S. Antoine Jean Baptiste Robert Auger de Montyon, Baron de Montyon, relativement à l'exécution de notre Ordonnance du 29 Juillet 1821, qui a autorisé l'acceptation des legs faits en faveur des Hospices de Paris, de l'Académie française et de

l'Académie des Sciences par le dit Sieur Baron de Montyon, suivant son testament olographe du 12 Novembre 1819, est et demeure approuvé dans toutes ses dispositions.

ART. 2.

« Il sera passé acte public de cette transaction dont les frais seront supportés par la succession du dit Sieur Baron de Montyon.

ART. 3.

« Notre Ministre Secrétaire d'État de l'Intérieur est chargé de l'exécution de la présente Ordonnance.

Donné en notre Château de Saint-Cloud le 10 Juillet, l'an de grâce 1822, et de notre règne le 28^e.

Signé: **Louis.**

Par le Roi:

Le Ministre Secrétaire d'État au Département de l'Intérieur.

Signé: **Corbière.**

Pour ampliation:

Le Conseiller d'État, Secrétaire général du Ministère de l'Intérieur.

Signé: **Baron Capelle.**

Le Ministre de l'Intérieur adresse un Rapport de M. le Préfet des Vosges sur l'aérolithe tombé dans ce département, avec un échantillon de cette pierre.

Renvoyé à M. Vauquelin pour être déposé au Musée d'Histoire naturelle.

M. Virey adresse son ouvrage intitulé *De la puissance vitale.*

M. Chaussier en rendra un compte verbal.

MM. Portal et Duméril font le Rapport suivant sur l'ouvrage de MM. Sulpicy et Bouneau relatif à la *fièvre jaune*:

« L'Académie a chargé M. le Docteur Portal et moi de l'examen d'un ouvrage manuscrit qui lui a été présenté par MM. Sulpicy et Bouneau, médecins à Paris, et qui est intitulé *Recherches sur la contagion de la fièvre jaune, ou rapprochement des faits les plus propres à éclairer cette question.*

« Nous avons vu l'annonce de cet ouvrage avec intérêt, parce qu'il était à désirer que les faits nombreux qui concernent une maladie dont les ravages ont été si fréquents en Europe, dans ces dernières années, fussent recueillis d'une manière impartiale, pour fournir aux hommes qui cherchent à s'éclairer les pièces nécessaires à la discussion de l'une des plus grandes questions que l'humanité, le commerce et la politique aient soumises depuis longtemps, et en vain, à la décision positive de la médecine.

« Les auteurs se sont attachés à mériter le titre d'historiens sans passion: leur ouvrage, conçu sur un très bon plan, est écrit avec ordre et clarté. En voici à peu près la marche.

« Après avoir fait connaître dans une sorte d'abrégé historique et chronologique les principales épidémies de fièvre jaune, nos auteurs semblent exposer bien nettement les causes auxquelles on peut attribuer la discussion qui règne entre les médecins au sujet de la contagion. Ils montrent par des passages très curieux extraits des ouvrages qui ont la plus grande autorité en médecine, quelles idées on doit attacher à ces dénominations diverses, et souvent fort mal appliquées, pour le sens des mots *contagion*, *épidémie* et *infection*.

« C'est après avoir mis les lecteurs à portée de juger cette question qu'ils leur offrent des extraits précis des diverses descriptions de fièvre jaune, sous quelque nom que cette maladie ait été désignée. C'est après les avoir examinés comparativement dans leur mode d'invasion, leur marche, leurs symptômes, leur terminaison, qu'ils en reconnaissent et en prouvent l'identité.

« Ils consacrent un chapitre à l'exposition des faits, les uns en faveur de l'origine de la maladie par importation dans les lieux où elle a été observée; les autres propres à faire penser que la maladie y est née pour ainsi dire, ou n'y a pas été importée.

« Deux autres chapitres, mis en opposition, contiennent d'une part tous les faits relatés pour prouver que la fièvre jaune est éminemment contagieuse et tous les raisonnements apportés en faveur de cette opinion. D'autre part l'ouvrage expose tous les faits qui peuvent établir l'opinion contraire, et nous ne devons pas dissimuler à l'Académie qu'il semble résulter de cette analyse que les *anti-contagionistes* (comme on les appelle) paraissent réfuter les faits les plus saillants de ceux qui reconnaissent la contagion, sans que ces derniers aient jamais répondu aux objections des premiers. Cependant, en analysant avec la plus grande impartialité toutes les observations pour et contre chacune de ces opinions, MM. Bouneau et Sulpicy ont soin d'opposer aussi toutes les argumentations que l'on a faites pour ou contre la théorie et le mode de contagion, d'après le sens que les auteurs attachent aux termes d'infection et d'épidémie.

« Les auteurs de l'ouvrage dont nous avons l'honneur de rendre compte à l'Académie n'ont jamais pris sur eux de décider les questions qu'ils donnent à résoudre; ils en font remarquer les difficultés, et ils réunissent avec candeur et fidélité tous les éléments qui peuvent conduire à leur solution.

« Cet ouvrage qui a exigé beaucoup de recherches peut être fort utile. Nous espérons qu'il jettera quelques lumières sur un point de doctrine encore obscur

et incertain, et qui cependant doit avoir une grande importance sur les relations qui existent et qui peuvent s'établir entre les peuples, et par conséquent sur la richesse et la prospérité des nations.

« Nous pensons donc que l'Académie peut exprimer le vœu de voir publier bientôt un ouvrage qui est devenu nécessaire non seulement aux médecins, mais aux législateurs et aux hommes d'État. Nous proposons en conséquence à l'Académie d'engager les auteurs à le livrer à l'impression. »

Signé à la minute: Portal, Duméril Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines et Magendie font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Fodera sur les *Symphathies* et sur d'autres phénomènes qui sont ordinairement attribués comme exclusifs au système nerveux:

« L'auteur examine d'abord la différence qu'il croit exister entre la sensation et la sympathie, parce que cette différence bien établie lui servira à distinguer des phénomènes qui pourraient être confondus.

« Si, par exemple, une personne reçoit sur la main une impression et qu'elle soit transmise par les nerfs, elle sera perçue par le cerveau; mais si la même personne est préoccupée ou endormie, la main se retirera sans que le cerveau en ait la perception. Dans le premier cas, il y a sensation avec perception; dans le second, il n'y a qu'une simple sensation. Si l'impression est douloureuse, non seulement elle se transmettra au cerveau, mais d'autres organes en seront aussi plus ou moins fortement affectés. C'est ce que l'auteur appelle *sympathie*. Les animaux, et ceux mêmes des classes inférieures, tels que les vers, les larves d'insectes, les polypes etc., sont susceptibles de ces mêmes impressions. Si l'on touche légèrement un de ces animaux, il se retire; mais si on le blesse, il s'agit, se contracte en différents sens, et il est plus que probable que ce sont là des phénomènes sympathiques analogues à ceux qu'éprouvent les animaux d'ordres supérieurs dans les mêmes circonstances. M. Lamouroux, cité par l'auteur, rapporte que si l'on touche avec une pointe les tentacules ou le centre de la courbure qui se trouve entre deux des rayons de la lucernaire campanulée, espèce de zoophyte, l'animal n'éprouve qu'une contraction légère et partielle; mais si l'irritation est plus forte, tous les rayons se replient et toutes les parties du corps se contractent. Enfin M. Fodera pense, d'après les expériences qu'il a faites sur la sensitive, que les contractions qu'elle manifeste lorsqu'on l'irrite ont de l'analogie avec celles des animaux dont on vient de parler.

« Si l'on touche légèrement une foliole de sensitive,

elle se ferme seule, et si l'on en touche plusieurs de la même manière, celles-ci se fermeront encore sans que le mouvement se communique aux autres; mais si on pique une foliole ou si on la brûle avec les rayons du soleil concentrés par une lentille, non seulement la foliole se fermera, mais toutes les autres folioles collatérales du même rameau de la feuille se fermeront très promptement, et quelques instants après le pétiole s'abaissera, et les folioles de ses autres ramifications qui étaient ouvertes se fermeront également. En général, la promptitude ou la lenteur des contractions dépend de l'âge, de la vigueur de la plante, de l'intensité de la lumière, de la température de l'atmosphère etc. L'auteur assure que ces contractions ne s'étendent pas au delà de la feuille sur laquelle on a fait l'expérience. Il dit qu'ayant entamé et brûlé la tige d'une sensitive, qu'en ayant coupé un rameau avec des ciseaux sans en agiter les feuilles, elles ne se sont pas fermées; mais si on applique sur la tige une goutte d'acide nitrique ou vitriolique, alors les feuilles s'abaissent et se ferment bientôt après, expérience qui avait déjà été faite par l'un de nous, et qui, selon l'auteur, prouve l'absorption.

« La sensitive offre encore d'autres phénomènes que l'auteur croit analogues à ceux qui s'observent dans les animaux, tels que les habitudes. On sait, et nous en avons nous-même fait l'expérience, qu'une sensitive mise dans une voiture en mouvement, se contracte d'abord, mais que, peu de temps après, les feuilles abaissées se relèvent et s'épanouissent malgré les secousses de la voiture, et il est aussi prouvé, d'après les expériences faites au jardin du Roi par M. Decandolle, que la sensitive est susceptible de prendre des habitudes contraires à celles qu'elle a communément; et que, si on l'expose pendant la nuit à une lumière artificielle bien vive, ses feuilles alors s'épanouissent, et qu'elles restent fermées pendant le jour si on la prive de lumière en l'enfermant dans un lieu obscur.

« D'après les faits qui viennent d'être exposés, M. Fodera pense que la sensitive et plusieurs autres végétaux ont des mouvements sympathiques, et que ces mouvements ne sont pas toujours dépendants du système nerveux, puisqu'il n'existe pas dans les plantes.

« L'auteur ne cherche point à expliquer ces phénomènes dont il ignore la cause; mais comme ils lui paraissent en rapport avec ceux qui se passent chez les animaux, il pense qu'ils dépendent des mêmes lois. « Les animaux et les plantes, dit-il, n'offrent qu'une série progressive dans leur organisation, et le plus ou le moins n'est point une différence essentielle et absolue. »

« Quoique l'opinion de l'auteur sur les mouvements sympathiques de la sensitive et les conséquences qu'il

en déduit ne nous paraissent pas encore bien prouvées, et que par cela même nous ne puissions y donner notre assentiment, nous pensons néanmoins qu'il faut l'encourager et l'engager à suivre les expériences qu'il a faites et qu'il se propose de continuer sur la sensitive et autres plantes analogues, parce qu'il peut en résulter des faits curieux et utiles aux progrès de la physique végétale.»

Signé à la minute: **Magendie, Desfontaines Rapporteur.**

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Girard et Ampère font le Rapport suivant sur les expériences de **M. Lagerhjelm** relatives à l'*Écoulement de l'air atmosphérique* etc.:

«L'Académie a reçu de **M. Olivier**, ancien élève de l'École polytechnique, l'exposé de quelques expériences qui ont été faites par **M. Lagerhjelm** sur l'*Écoulement de l'air atmosphérique par des orifices pratiqués en mince paroi, et sur l'aspiration qui a lieu à la paroi d'un tuyau court contenant de l'air qui s'écoule sous des pressions déterminées.*

«Nous avons été chargés, **M. Ampère** et moi, d'en faire le Rapport à l'Académie.

«La matière dont il s'agit n'est pas nouvelle. En Suède, dès l'année 1782, **M. Gohn** s'en était occupé à **Fahlun**. Vingt ans après, **M. Barks**, en Angleterre, la soumit à des expériences dont il a été rendu compte dans le *Journal de Nicholson* du mois d'Août 1802. On s'en occupe de nouveau en Suède, à la forge de **Turnudaht**; mais ces derniers essais ayant été faits sur une trop petite échelle, on a jugé à propos de les répéter sur une plus grande. C'est du résultat de ce nouveau travail que nous avons à rendre compte.

«L'appareil dont **M. Lagerhjelm** s'est servi consiste en une cuve cylindrique de bois de 3 pieds 28/100 de diamètre et de 4 pieds 1/2 de hauteur, mesure de Suède. Cette cuve contient une certaine quantité d'eau dans laquelle on peut faire plonger plus ou moins profondément une cloche cylindrique de cuivre battu, d'un diamètre un peu moindre et remplie préalablement d'air atmosphérique. On conçoit qu'en abandonnant cette cloche à sa propre pesanteur, ou en la chargeant d'un poids étranger, l'air qu'elle contient deviendra plus dense, et que l'excès de densité qu'il acquerra sera exactement mesuré par la différence de niveau de l'eau de la cuve à l'extérieur et à l'intérieur de la cloche.

«Que l'on conçoive maintenant, fixé au fond de la cuve, un tuyau coudé dont une branche verticale traverse l'eau qu'elle contient, et s'élève toujours au-dessus pour être en communication constante avec l'air comprimé dans la cloche, et dont l'autre branche horizon-

tales, se retournant extérieurement au-dessous du fond de la cuve jusqu'au delà de sa paroi, ait son embouchure recouverte d'une lame mince de métal dans laquelle on pratique à volonté des orifices plus grands ou plus petits; il est clair que l'air comprimé sous la cloche s'échappera par l'orifice qui sera ainsi pratiqué, et que la vitesse de son écoulement sera due à une pression représentée exactement par le poids d'une colonne d'eau de même diamètre que l'orifice, et qui a pour hauteur la différence de niveau entre la surface de l'eau de la cuve prise en dehors et en dedans de la cloche. On a fait varier le diamètre des orifices depuis environ 11/100 jusqu'à 4/100 de pied, et la pression, c'est-à-dire les dénivellations de l'eau en dehors et en dedans de la cloche, depuis 161/100 jusqu'à 19/100 de pied.

«L'observateur a tenu compte de la hauteur du baromètre et de la température pendant ses expériences.

«Ayant ensuite mesuré la quantité de pieds cubes d'air comprimé qui s'est écoulée dans un temps déterminé, sous une pression et par un orifice donné, il a calculé la quantité d'eau qui se serait écoulée, dans le même temps, sous la même pression et par le même orifice, et il a trouvé que ce volume d'eau était au volume d'air dans le rapport moyen de 100 à 2875, c'est-à-dire, en supposant entre elles les pesanteurs spécifiques de l'air et de l'eau comme 1 et 840, dans le rapport inverse des racines carrées de ces pesanteurs, ce qui s'accorde rigoureusement, comme il est aisé de s'en assurer, avec la formule ordinaire de l'écoulement des fluides incompressibles par des orifices en mince paroi, quand, dans cette formule appliquée à l'écoulement de l'air, on substitue à la charge d'eau, en vertu de laquelle cet écoulement s'opère, la hauteur d'une colonne d'air du même poids.

«La formule ainsi transformée, telle que la donne l'auteur des expériences qui font l'objet de ce Rapport, doit cependant subir une correction. Ce n'est point en effet la hauteur d'une colonne d'air atmosphérique libre qu'il faut substituer à la dénivellation de l'eau dans la cuve, mais bien la hauteur d'une colonne d'air de même densité que celui qui est comprimé sous la cloche. Si malgré cette inexactitude, la formule qui n'a point subi cette correction donne des résultats qui s'accordent d'aussi près avec ceux de l'expérience, cela vient de ce qu'il existe en effet, dans les cas particuliers qui ont été examinés, très peu de différence entre la densité de l'air qui s'écoule et l'air libre de l'atmosphère.

«Il convient maintenant de faire remarquer que **M. Barks** avait déjà été conduit à conclure de ses observations, que l'air s'écoulait uniformément par un orifice en mince paroi sous une pression déterminée, suit les mêmes lois que suit dans son écoulement un

fluide incompressible, c'est-à-dire qu'une veine de fluide élastique se contracte à sa sortie de l'orifice par lequel elle s'échappe, précisément comme une veine de fluide incompressible, et qu'on peut déterminer leur vitesse par la même formule d'écoulement, en exprimant la pression en vertu de laquelle le mouvement s'opère, dans l'un et l'autre cas, par le poids équivalent d'une colonne fluide aériforme de la même nature que celui qui s'écoule.

« D'un autre côté, les expériences qui ont été faites par l'un de nous sur l'écoulement uniforme de l'air atmosphérique et du gaz hydrogène carboné par des orifices en mince paroi et par des tuyaux de conduite plus ou moins longs, expériences dont il a été rendu compte à l'Académie le 12 Juillet 1819, avaient déjà fait connaître que les conditions de l'écoulement uniforme de ces fluides élastiques étaient exprimées par les mêmes formules que les conditions de l'écoulement uniforme des fluides incompressibles, quand on substituait à la hauteur de la colonne d'eau qui indique dans le manomètre la pression en vertu de laquelle le mouvement du fluide élastique a lieu, la hauteur d'une colonne du même fluide élastique qui serait du même poids que la colonne d'eau du manomètre.

« Revenons aux expériences de M. Lagerhjelm. Après celles dont il vient d'être parlé, il fit souder un tuyau additionnel de 46/100 de pied de longueur et de 63/1000 de diamètre, perpendiculairement au plan de la plaque de métal dans laquelle nous avons dit que les orifices étaient ouverts, de manière que l'axe même de ce tuyau correspondît à celui de ces orifices. Il mesura ensuite la quantité d'air qui s'écoulait sous des pressions de 1^p,515 et de 0^p,5757 de hauteur d'eau. Enfin, comparant cette quantité d'air au volume d'eau qui s'écoulerait par le même tuyau additionnel et sous la même charge, il trouva que cette quantité d'air et ce volume d'eau étaient entre eux dans le rapport de 28 à 1, c'est-à-dire en raison inverse des racines carrées des nombres qui expriment les pesanteurs spécifiques de ces deux fluides; d'où il conclut que l'air qui s'écoule uniformément d'un réservoir par un tuyau additionnel, suit les mêmes lois qu'un fluide incompressible et que la veine effluente se contracte de la même manière.

« On ajusta ensuite, dans une virole qui fut placée à la partie inférieure de ce tuyau additionnel et précisément au milieu de sa longueur, un tube de verre vertical dont l'extrémité supérieure pouvait, en glissant dans la virole, pénétrer plus ou moins dans ce tuyau, tandis que son extrémité inférieure plongeait dans un vase rempli d'eau.

« L'appareil étant mis en cet état, et l'air comprimé sous la cloche s'écoulant par l'un des orifices en min-

ce paroi qui correspondait à l'axe du tuyau additionnel, on observa :

« 1^o Que, quelle que fut la saillie de l'extrémité supérieure du tube de verre sur la paroi intérieure du tuyau additionnel, une partie de l'air contenu dans ce tube était entraînée par celui qui s'écoulait, de sorte que ce qui restait d'air dans ce tube vertical diminuait de densité, et que la pression de l'atmosphère y faisait monter une certaine quantité d'eau du vase où son extrémité inférieure était plongée.

« 2^o Que cette aspiration était d'autant plus grande que l'extrémité supérieure du tube de verre était plus rapprochée du filet central de l'air en mouvement dans le tuyau additionnel.

« 3^o Enfin que, dans une position déterminée du tube de verre, l'ascension de l'eau à sa partie inférieure était proportionnelle à la dénivellation de l'eau en dehors et en dedans de la cloche; de telle manière que cette dénivellation et la hauteur de la colonne d'eau aspirée dans le tube vertical approchaient de l'égalité, lorsque l'extrémité supérieure de ce tube correspondait à peu près à l'axe du tuyau.

« Il suit évidemment de ces observations que la vitesse des couches d'air concentriques qui étaient en mouvement dans le tuyau additionnel, diminuaient du centre à la circonférence de ce tuyau. Mais suivant quelle loi varie cette vitesse? Voilà ce qu'il est impossible de déduire des faits énoncés, d'une part parce que l'on n'a point tenu compte du rapport entre le diamètre de l'orifice en mince paroi par lequel l'air sortait de dessous la cloche et le diamètre du tuyau additionnel dans lequel il s'écoulait; d'autre part parce que ces observations curieuses n'ont point été suffisamment variées.

« En résumé, l'Académie ne pouvant qu'accueillir avec intérêt toute la communication qui lui est faite ou de phénomènes nouveaux, ou de nouvelles confirmations de phénomènes peu connus, nous pensons que M. Olivier doit être remercié de la connaissance qu'il a donnée des expériences de M. Lagerhjelm sur l'écoulement de l'air atmosphérique par des orifices en mince paroi et par des tuyaux additionnels.»

Signé à la minute: **Ampère, Girard** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dupin, au nom de la Section de Mécanique, lit un Rapport sur les *Moyens de prévenir le versement des voitures publiques.*

La discussion de ce Rapport est renvoyée à un Comité secret.

M. Ripaud lit un Mémoire sur le *Zodiaque de Den-derah.*

MM. Fourier et Arago, Commissaires.

L'Académie se forme en Comité secret pour la dis-

cussion du Rapport sur les voitures publiques.

Cette discussion est continuée à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 28 OCTOBRE 1822.

43

A laquelle ont assisté MM. Huzard, Coquebert-Montbret, Dupin, Fourier, Ramond, Arago, Yvart, Gay-Lussac, Thouin, Laplace, de Lamarck, Latreille, Lelièvre, Thenard, Ampère, Desfontaines, de Lalande, Molard, Bouvard, du Petit Thouars, Bosc, Pinel, Pelletan, Burckhardt, Chaptal, Bache, Portal, Vauquelin, Chaussier, Legendre, Mathieu, Poisson, Labillardière, le Comte de Lacépède, Sané, Deyeux, Lacroix, Cauchy, Poinso, Deschamps, Prony, Cuvier, Magendie, Girard, Duméril, Brongniart, Rossel.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Journal de pharmacie, Octobre 1822;

Examen d'une opinion nouvelle sur le zodiaque circulaire de Denderah, par M. Jomard;

Bulletin des annonces et nouvelles scientifiques, par M. le Baron de Férussac.

L'Académie de Berlin adresse les *Programmes des questions qu'elle propose pour les prix*.

M. G. de Cockburn adresse un Mémoire sur une *Nouvelle théorie des parallèles*.

MM. Ampère et Cauchy, Commissaires.

M. Dupin présente son ouvrage intitulé *Applications de géométrie et de mécanique à la Marine, aux Ponts et Chaussées etc.*, Paris 1822, in-4°.

M. Audouard présente sa *Relation historique et médicale de la fièvre jaune qui a régné à Barcelone en 1821*.

MM. Portal et Percy pour un Rapport verbal.

MM. Fourier et Magendie font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Benoiston de Châteauneuf relatif à la *Mortalité des femmes à l'âge de 40 à 50 ans*:

«L'auteur est M. Benoiston de Châteauneuf, qui a déjà présenté à l'Académie et publié des *Recherches fort intéressantes sur les consommations et l'industrie de la capitale*. Il s'est proposé dans ce nouveau Mémoire d'observer l'ordre de mortalité des femmes

parvenues à l'âge que l'on a désigné sous le nom de *temps critique*, et il a examiné avec beaucoup de soin s'il est vrai que la cessation du flux menstruel occasionne à cette époque de la vie une variation sensible dans la loi de mortalité.

«Cette question avait déjà été indiquée dans divers ouvrages relatifs à la population.

«De Parcieux, de l'Académie des Sciences de Paris, dont les recherches sont fondées sur des documents exacts et authentiques, mais restreintes à des conditions très particulières, avait remarqué que la loi de mortalité propre à cette classe de personnes ne subit aucun changement extraordinaire vers l'âge de quarante ou cinquante ans.

«Muret, qui a observé la population d'une partie de la Suisse, avait déduit de ses recherches une conclusion semblable; et M. Odier, de Genève, partageait cette opinion. Elle est pleinement confirmée par M. de Châteauneuf. Ses recherches ne se bornent point à un territoire peu étendu ou à une classe déterminée de personnes; il a fait usage des tables rapportées dans les *Mémoires de l'Académie de Stockholm et de St Pétersbourg*, et de celles qui ont été formées en Suisse et à Berlin. Afin d'étendre cet examen à des pays méridionaux, il a consulté des documents plus récents qui lui ont été communiqués au Ministère de l'intérieur. Ces dernières pièces concernent l'ordre de mortalité des femmes dans les trois départements qui formaient l'ancienne Provence. Le nombre total des femmes auquel se rapportent les observations faites dans ces divers pays et que l'on vient de citer, est d'environ 150000. L'auteur du Mémoire a ajouté à ces premiers documents d'autres faits que nous regardons comme plus exactement connus. Ils proviennent des états des Pensions ecclésiastiques comprenant 45000

têtes dont 22000 religieuses. On a observé séparément l'ordre de mortalité pour chaque sexe, et l'on a joint les résultats de cette comparaison à ceux que l'on avait déduits des autres tables.

« Après avoir fait connaître l'objet de la question et les sources où l'auteur a puisé, nous indiquerons la conséquence principale de son travail. Elle consiste en ce que l'époque de la vie des femmes que l'on a désignée sous le nom d'*âge critique* n'est sujette à aucune variation sensible dans l'ordre de mortalité. Non seulement la comparaison attentive de toutes les tables où l'on a distingué les sexes n'indique point, pour les femmes de cet âge, une mortalité plus rapide que celle des hommes; il paraît, au contraire, qu'à ce même âge la mortalité des hommes est un peu plus accélérée que celle des femmes. Ces conséquences s'étendent à des climats très divers; on les observe dans l'ancienne Provence, comme à St Pétersbourg et dans les pays intermédiaires.

« M. de Châteauneuf a eu soin de faire observer lui-même que divers auteurs avaient indiqué depuis longtemps cette même opinion, mais il en a réuni les preuves, en a ajouté de nouvelles, propres à la France et aux pays méridionaux, et a soumis toutes ces preuves à une discussion exacte. Il fait aussi à ce sujet une remarque très judicieuse que nous rapporterons textuellement:

« Si les faits rapportés dans ce Mémoire établissent « que la mortalité des femmes de 40 à 50 ans n'est point « sujette à un accroissement extraordinaire, il faut « avouer qu'ils n'apprennent pas combien, parmi celles « qui meurent à cette époque, il en est qui périssent « des suites du changement subit de leur constitution. »

« Ainsi la conséquence que l'auteur a déduite de son travail consiste seulement en ce que l'effet total de la mortalité des femmes de cet âge n'est pas sensiblement augmenté.

« Nous croyons devoir ajouter que cette conséquence est rendue sensible par un travail de M. Duvillard, inséré dans ses *Recherches sur les rentes*, ouvrage très utile, où l'on trouve des réflexions importantes concernant les placements viagers, et des principes exacts dont on s'est beaucoup écarté dans ces dernières années en fondant divers établissements destinés à ce genre de placement. Deux tables rapportées dans cet ouvrage et les constructions géométriques de ces mêmes résultats, représentent la loi de la mortalité de l'un et de l'autre sexe observée à Genève pendant 74 années; et si l'on porte son attention sur l'intervalle de 40 à 50 années, on voit que l'ordre de mortalité des femmes ne subit à cet âge aucun changement extraordinaire, et qu'il est un peu moins rapide que celui qui convient à l'autre sexe. En se bornant à des valeurs approchées et moyennes telles qu'elles résul-

tent de l'ensemble des tables connues, on trouve, suivant l'ordre commun de mortalité, que, de cinq personnes âgées de 40 ans, quatre seulement parviennent à l'âge de 50 ans. Le reste est, dans cet intervalle de 10 années, de 1 sur 5, sans distinction de sexe. Or elle est, pour les femmes, de 1 sur 5 $\frac{1}{3}$, ou de 3 sur 16; et pour les hommes, de 1 sur 5 moins $\frac{1}{3}$, ou de 3 sur 14. Au reste on ne peut disconvenir que les tables de mortalité formées dans les divers états d'Europe ne soient encore fort éloignées du degré de précision qu'il serait nécessaire d'apporter dans ce genre de recherches.

« A la vérité, l'administration publique peut se borner à des résultats généraux; car il lui suffit presque toujours de connaître, d'une manière approchée, l'ensemble des faits. Mais les applications réservées aux sciences exigeraient plus d'exactitude et de détails. Lorsqu'on rapproche toutes les tables de ce genre qui ont été formées jusqu'ici, on y trouve des différences très considérables, comme on peut le voir en portant les yeux sur les tables qui terminent le *Traité des assurances* du docteur Bayle; et cette diversité n'est pas seulement due à celle des climats ou des conditions de la vie. On ne peut douter qu'elle ne provienne en partie de l'inexactitude des observations. Les seules tables que l'on doive regarder comme exactes sont celles qui proviennent de documents authentiques et subsistants que l'on peut toujours consulter dans les archives publiques. C'est pour cette raison que le travail de M. de Parcieux, quoique borné à de certaines classes de personnes, a fourni les résultats les plus utiles que nous possédions encore.

« Le Gouvernement anglais a fait entreprendre des recherches récentes sur l'ordre commun de mortalité, soit pour confectionner les tarifs qui servent à convertir en rentes viagères des effets de la dette publique, soit pour préparer le projet qui a été présenté à la dernière session du Parlement, et qui avait pour objet l'acquittement des pensions au moyen d'annuités fixes. Dans ce travail, fondé sur des pièces authentiques, et dont quelques conséquences nous ont été communiquées, on a distingué les sexes, et nous avons appris qu'en formant une loi de mortalité moyenne entre celle des deux sexes, on trouve des résultats presque entièrement conformes à ceux que M. de Parcieux avait publiés en France vers le milieu du siècle dernier. Nous espérons recevoir bientôt une communication plus complète de ces documents et d'une multitude d'autres qui intéressent les branches les plus importantes de la statistique. Ils sont l'objet d'une série de questions dont nous attendons les réponses; nous nous ferons un devoir de les présenter à l'Académie.

« Nous apprenons aussi avec une vive satisfaction,

que des recherches non moins exactes et plus étendues viennent d'être entreprises en France. On a apprécié, au Ministère des finances, toute l'utilité de ce travail, et il est vraisemblable que nous ne tarderons point à en posséder les résultats. Les conséquences déduites de semblables recherches sont plus certaines et plus exactes que celles de tables formées d'après des états de dénombrements, toujours incomplets, ou extraites des registres publics où l'âge des décédés n'est pas marqué avec assez de précision. Enfin, une cause principale de l'incertitude propre à ces dernières tables, est le *mouvement extérieur* qui consiste dans l'arrivée des étrangers et la sortie des natifs. Cette dernière question n'avait point encore été soumise au calcul. On en a exposé les principes dans un écrit intitulé *Notions générales sur la population*, qui a été publié dans les *Mémoires statistiques de la Ville de Paris*.

« Les remarques précédentes font assez connaître combien on doit être circonspect dans la comparaison des anciennes tables de mortalité. Les conséquences que tant d'auteurs en ont déduites sont sujettes à des inexactitudes graves et inévitables. C'est une source commune de dissertations superflues et d'opinions fausses, et l'on peut affirmer qu'il n'y a que les résultats très généraux qui soient connus avec exactitude. L'auteur du Mémoire dont nous rendons compte à l'Académie a évité soigneusement cette cause d'erreurs, et il a montré une juste réserve dans la discussion des preuves et l'énoncé des conséquences.

« La Commission à laquelle vous avez renvoyé l'examen de ce Mémoire a l'honneur de proposer à l'Académie d'accorder son approbation à ce travail, et d'en insérer l'extrait dans le recueil des Mémoires des Savants Étrangers. »

Signé à la minute: **Magendie, Fourier** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport, en adopte les conclusions, et arrête qu'il sera inséré dans ses Mémoires.

M. Cauchy lit un Mémoire sur les *Intégrales définies où l'on fixe le nombre et la nature des constantes arbitraires et des fonctions arbitraires que peuvent comporter les valeurs de ces mêmes intégrales quand elles deviennent indéterminées*.

M. Magendie lit un Mémoire intitulé *Expériences sur les fonctions des racines des nerfs qui naissent de la moelle épinière*.

M. Poisson rend compte d'une lettre de **M. Walsh**, de Cork en Irlande, où il annonce un *Mémoire de mathématiques*.

Il lui sera écrit pour le demander.

MM. Cauchy et Mathieu annoncent que **M. Sarrazin**, de Metz, a retiré les Mémoires et les instruments qu'il avait présentés à l'examen de l'Académie.

MM. de Rossel, Dupin et Mathieu font le Rapport suivant sur le *Traité de navigation* de **M. Lescan**:

« L'Académie nous a chargés, **M. Dupin, Mathieu** et moi, de lui rendre compte d'un ouvrage intitulé *Traité élémentaire de navigation théorique et pratique*, par **M. Lescan**, professeur de mathématiques et d'hydrographie à Bordeaux. L'expression de *Traité de navigation* semblerait indiquer un ouvrage dans lequel on se propose de parler de toutes les parties de l'art nautique et d'en donner les éléments; mais l'auteur s'est borné à ce qui a rapport à la mesure de la route d'un vaisseau, à la direction qu'il faut donner à cette route pour se rendre d'un lieu à un autre, et surtout à la détermination de sa position sur le globe. Il a suivi en cela l'exemple des savants qui l'ont précédé, parmi lesquels il faut citer **Bouguer**, à qui nous devons le premier ouvrage de ce genre, **Lacaille**, qui a commenté et considérablement augmenté cet ouvrage, et enfin **Bezout**, qui a publié un traité sous le même titre, à la suite de son *Cours de mathématiques* à l'usage des gardes du pavillon et de la marine.

« L'effet principal de cette partie de l'art naval est de trouver quelle doit être la latitude et la longitude d'un vaisseau qui a parcouru une certaine distance suivant une direction connue, afin de pouvoir comparer à tous les instants sa position sur le globe avec celle du lieu où il veut se rendre. Or il est possible d'obtenir ces quantités de deux manières différentes. Par la première, on se contente de calculer la latitude et la longitude par la mesure du chemin et celle de la direction de la route; c'est-à-dire par la mesure de l'angle que cette route a fait constamment avec le méridien. C'est le moyen le plus ancien, le plus simple, et celui qui est pratiqué par les marins les moins instruits; il constitue ce qu'on est convenu généralement d'appeler le *pilotage*.

« Le second moyen consiste à comparer à chaque instant la position du point du ciel correspondant au point du vaisseau à la position connue d'un des astres les plus brillants, et d'en conclure comme précédemment la latitude et la longitude. Ce moyen est intimement lié à l'Astronomie, et doit à cette science l'exactitude qu'on lui a donnée dans ces derniers temps. C'est là ce qu'on appelle *astronomie nautique*.

« Le *pilotage* et l'*astronomie nautique* forment des branches très distinctes d'une même science, et désignent naturellement les deux grandes divisions de tout traité de navigation. C'est aussi à ces deux divisions que **M. Lescan** s'est conformé, et il les a distinguées par le nom de *sections*.

«Quels que soient les moyens employés, la position du vaisseau devant dans tous les cas être déterminée par leur latitude et leur longitude, c'est-à-dire devant être rapportée à l'équateur et au méridien, il est nécessaire de donner dans la première section, consacrée au pilotage, la connaissance de la sphère et des cercles terrestres. L'auteur développe ces premières connaissances avec précision et beaucoup de clarté. Il fait connaître aussi les cercles que l'on a imaginés dans le ciel pour correspondre à ceux de la *sphère convexe de la terre*, et parvient à expliquer comment, à l'aide du mouvement diurne, il est possible de compter la longitude également en degrés de grand cercle ou en temps. Enfin il montre comment, en comparant la direction de la route à celle des lignes qui joignent les points d'intersections de l'horizon avec le méridien céleste d'un lieu ou avec l'équateur, l'on détermine cette direction d'une manière en quelque sorte absolue. Il n'omet pas, après être entré dans ces détails, de dire que la terre n'est pas une sphère régulière, comme il l'a d'abord supposé, mais qu'elle est aplatie vers les pôles. Il fait à la vérité cet aplatissement de $1/334$, quantité un peu trop faible. Au reste, il est facile de réparer cette légère erreur, et nous l'engageons à se conformer au résultat qui s'accorde le mieux avec la théorie et les dernières opérations de la mesure de l'arc du méridien, qui concourent à donner un aplatissement de $1/305$ à $1/308$. La longueur qu'il donne aux degrés de grand cercle est entièrement d'accord avec les dernières mesures, du moins avec les quantités moyennes généralement adoptées.

«La connaissance de la grandeur des degrés de l'arc du méridien le mène à donner des règles pour convertir en degrés le chemin parcouru, et il s'occupe ensuite des moyens de mesurer ce chemin. L'auteur entre dans de grands détails sur la description du lock et sur la manière de s'en servir. Tout le monde connaît cet instrument et tombe d'accord sur ses imperfections. Néanmoins l'on n'a pu jusqu'à présent y substituer rien de mieux. On sait que son usage n'est admissible que dans la supposition où un triangle de bois qui se tient verticalement dans l'eau, reste à la même place, pendant que dans l'intérieur du vaisseau on file une ligne qui y est attachée par l'un de ses bouts; ce qui est physiquement impossible. D'un autre côté, la quantité de ligne filée fait connaître la vitesse du vaisseau pendant un temps donné, qui est ordinairement d'une demi-minute, et l'on en conclut l'espace parcouru pendant un temps plus considérable, mais jamais moindre d'une demi-heure et plus grand qu'une heure. Le procédé est fondé sur une supposition qui n'est pas rigoureusement plus exacte que la supposition de l'immobilité du bateau de l'och; car le vent ne conserve pas la même force,

et l'état de la mer n'est pas constamment le même pendant une demi-heure ou une heure. L'auteur s'attache à faire connaître toutes les précautions qu'il faut prendre pour éviter, ou du moins diminuer le plus possible les erreurs qui doivent naître de l'imperfection d'un pareil moyen. Il recommande surtout de vérifier souvent le sablier avec lequel on mesure la durée de l'expérience. Nous croyons qu'il aurait pu se borner à la comparaison que l'on peut en faire à terre à une pendule, et à la mer à une montre marine, sans parler de se servir d'un fil de la longueur du pendule qui bat à la demi-seconde, au bout duquel on aurait fixé une balle de mousquet. Il paraît qu'il s'est assujéti à se conformer aux auteurs qui l'ont précédé. Ils font tous mention de cette vérification, d'une exécution trop délicate pour être susceptible d'une précision suffisante lorsqu'on emploie de pareils moyens. Il était permis d'en parler lorsque les bonnes pendules et les montres bien réglées étaient rares; mais dans l'état actuel de l'horlogerie, on peut proscrire cette vérification sans scrupule.

«Les propriétés de la boussole et son usage pour connaître la direction de la route sont le sujet d'un paragraphe à la suite duquel la nécessité d'obtenir cette véritable direction a mis l'auteur dans l'obligation de parler de la déclinaison de l'aiguille aimantée que les marins appellent généralement *variation*. L'esprit de méthode, qui a présidé à la rédaction de tout son ouvrage, l'a empêché probablement de parler de l'observation de l'azimuth ou de l'amplitude des astres pour obtenir cette variation. Nous croyons cependant qu'il aurait pu l'indiquer d'une manière générale. Il aurait évité par là de parler du tracé d'une ligne méridienne au moyen des ombres égales du soleil observées le matin et le soir à l'aide d'un grand nombre de cercles concentriques tracés sur un plan horizontal. Outre que ce moyen n'est pas dans tous les temps de l'année de la même exactitude, l'observation est longue et n'a pas à beaucoup près la simplicité de celle de l'azimuth ou de l'amplitude. Aussi n'en fait-on jamais usage. Si nous citons ces légères imperfections, nous sommes loin de vouloir en faire l'objet du moindre reproche. L'auteur s'est encore conformé dans ce cas-ci aux méthodes recommandées par ceux qui l'ont précédé; mais il nous a paru nécessaire d'en parler dans l'intérêt de la science et surtout dans celui de la navigation; il est temps de dégager, autant qu'il est possible, cette dernière de ces pratiques incertaines qui tout au plus pouvaient convenir autrefois, mais sont trop au-dessous des connaissances répandues actuellement parmi toutes les classes de marins, pour qu'on puisse à présent en tolérer l'usage. M. Lescau a tant contribué depuis un grand nombre d'années à les propager avec succès, qu'il

saura sans doute apprécier plus que personne les motifs qui nous engagent à peser sur cet article.

« Les cartes qui représentent les situations des divers lieux répandus sur le globe, les directions et les sinuosités des côtes qui bornent les mers que l'on doit parcourir, ainsi que la position des îles, écueils et dangers que l'on doit éviter, sont un des objets les plus nécessaires aux marins pour les aider à se conduire avec sûreté. Ils se servent de deux sortes de cartes: l'une se nomme *carte plate* et n'est propre qu'à représenter une très petite étendue de pays. On n'en fait plus guères usage, et l'on y substitue avec raison des plans qui n'ont d'échelles ni de latitude ni de longitude. La seconde espèce de cartes est la plus généralement employée et a le nom de *carte réduite*; elle n'offre pas, à proprement parler, la représentation fidèle des objets qui y sont compris. Les formes y sont en général plus ou moins altérées. Le principe ingénieux de leur construction a permis d'y représenter par des lignes droites les cercles de la sphère, ainsi que la courbe compliquée décrite sur la surface de la terre par un vaisseau dont la route fait constamment le même angle avec le méridien du lieu où il se trouve. Les cartes réduites sont les seules dont on se sert dans la navigation parce qu'elles facilitent les opérations graphiques. Leur invention est un des plus grands services que l'on ait rendus à cette science. L'auteur explique clairement la construction des deux espèces de cartes dont on vient de parler.

« Le principe de la réduction des routes occupe un grand espace dans l'ouvrage. Cette partie contient les règles que l'on doit suivre pour trouver les différences en latitude et en longitude, qui correspondent au chemin que l'on a parcouru dans une direction quelconque. Toutes les opérations se réduisent à la résolution des triangles rectilignes rectangles. Le moyen sans contredit le plus exact, et qui devrait être préféré, serait de résoudre ces triangles par le calcul avec des tables de logarithmes. L'auteur, à l'exemple de tous ceux qui ont publié des traités de navigation avant lui, ne manque pas de le dire et de recommander la pratique du calcul à tous les marins; mais il est impossible de se flatter qu'ils consentent à abandonner leurs anciennes habitudes pour se conformer à son avis. Il a donc été obligé de parler des autres procédés que l'on peut suivre pour arriver au résultat que l'on veut obtenir. Le second moyen de résoudre les triangles est de les tracer sur les cartes plates ou les cartes réduites, d'après certaines règles qui dérivent de la construction de ces deux espèces de cartes. Mais des opérations graphiques, outre qu'elles manquent d'une certaine exactitude, ne sont pas d'une exécution aussi facile que M. Bouguer l'avait d'abord pensé lorsqu'il en a recommandé l'usage; elles exigent que l'on soit

établi d'une manière stable et commode, ce qui n'arrive presque jamais à bord d'un vaisseau; et il faut de plus, par la bonté des instruments dont on se sert et une extrême attention, tâcher de suppléer à l'insuffisance de la méthode. C'est tout au plus ce qu'on pourrait attendre de dessinateurs de profession. Tout concourt donc pour faire rejeter les méthodes graphiques. Les marins ne s'en sont jamais servis parce qu'ils les ont trouvées trop pénibles. Il n'en est pas moins nécessaire de les donner dans un traité de navigation: elles apprennent tout le parti que l'on peut tirer des cartes marines pour les usages les plus fréquents de la navigation, c'est-à-dire qu'elles font connaître à peu près, et par des opérations très simples, combien on doit faire de chemin pour se rendre d'un lieu à un autre, et quelle aire de vent ils doivent suivre.

« Jamais on ne conclut graphiquement la latitude et la longitude. Les pilotes français ont tous adopté un troisième moyen de réduire les routes, qui est mixte. Il tient aux opérations graphiques, en ce qu'il procure les quantités que l'on obtiendrait par le calcul à l'aide d'une espèce d'instrument appelé *quartier de réduction*, où tout triangle rectiligne rectangle peut se trouver représenté par des traits parallèles et des cercles concentriques tracés à égales distances les uns des autres. L'usage du quartier de réduction prévaut encore en France sur celui des tables où se trouvent les valeurs des trois côtés et d'un des angles aigus de tout triangle rectiligne rectangle, lesquelles donnent les valeurs des côtés avec autant de précision que le calcul même. Les résultats de ces tables paraissent devoir être plus exacts que ceux qui sont obtenus par le quartier de réduction; cependant les quantités que l'on obtient par ce dernier instrument ne sont pas aussi incertaines que l'on pourrait d'abord se l'imaginer, et l'on peut sans inconvénient continuer à s'en servir. C'est pourquoi il est indispensable d'en parler dans un traité de navigation.

« L'auteur résout les problèmes de la navigation par chacun des divers moyens que nous venons d'indiquer; il s'est assujéti à l'ordre suivi communément, c'est-à-dire qu'il a commencé par décrire les opérations graphiques; ensuite il a montré l'usage du quartier de réduction, enfin il a donné l'application des règles au calcul.

« L'astronomie nautique, qui est le sujet de la seconde section du *Traité de navigation* dont nous rendons compte, n'est que l'application de l'astronomie en général aux problèmes propres à faire connaître la position du vaisseau avec plus de précision que les méthodes du pilotage ne peuvent la procurer. Il est donc nécessaire de développer dans un traité de navigation les principes d'astronomie propres à donner

l'intelligence des méthodes employées dans l'astronomie nautique: c'est ce que l'auteur a fait avec précision et clarté. Il a expliqué dans la première section ce que c'était que l'équateur et l'horizon. Il enseigne dans celle-ci comment on peut déterminer la position des astres par rapport à ces deux cercles. Il fait connaître comment les réfractions, les parallaxes peuvent altérer les hauteurs observées, et ne néglige pas de parler des variations que subissent les réfractions soit dans les changements de température, soit lorsque le poids de l'atmosphère augmente ou diminue. Il paraîtrait être en quelque sorte sorti de son sujet, lorsqu'en parlant de la détermination de la déclinaison et de l'ascension droite, il a essayé de donner une idée de la formation d'un catalogue d'étoiles; mais les détails qu'il donne sur ce sujet le mènent à compléter ce qu'il avait à dire pour donner une entière connaissance de la sphère et de l'aspect qu'elle présente à différentes latitudes. L'auteur entre ensuite dans les détails de la marche du soleil dans l'écliptique, et en tire les conséquences sur la longueur des jours et des nuits dans les différents climats; il montre comment la position des astres se détermine à l'égard de l'écliptique comme par rapport à l'équateur; le mouvement de la lune dans son orbite, ses différentes phases et les causes des éclipses sont le sujet d'un chapitre de peu d'étendue qui le mène à parler très brièvement du nombre d'or, des épactes, et enfin à traiter du phénomène des marées, l'un des plus importants pour les navigateurs; il enseigne à les calculer par les meilleures méthodes.

«Ce dont il a été question jusqu'à présent dans la seconde section ne contient que les notions préliminaires propres à donner l'intelligence des opérations de l'astronomie nautique qui consistent:

«1° A trouver la déclinaison de l'aiguille aimantée par l'observation de l'amplitude ou de l'azimuth du soleil.

«2° Calculer l'heure ou l'angle horaire d'un astre quelconque par la hauteur observée.

«3° Calculer la hauteur d'un astre lorsqu'on connaît l'angle horaire.

«4° Calculer la latitude par la hauteur méridienne.

«5° Calculer la latitude par deux hauteurs prises hors du méridien et l'intervalle écoulé entre les observations.

«6° Déterminer la longitude par des horloges marines.

«7° Déterminer la longitude par les distances de la lune au soleil et aux étoiles.

«Toutes les règles de calcul sont détaillées avec le plus grand scrupule et développées avec clarté. Les

méthodes sont rigoureuses, et d'après quelques observations qui ont été représentées à l'auteur, il a consenti à faire à son premier choix quelques changements propres à ramener entre les calculs qui en sont susceptibles, une certaine uniformité, toujours désirable dans des opérations qui doivent être usuelles parce qu'elle contribue à les mieux classer dans l'esprit, et donne les moyens de les exécuter plus facilement et avec plus de promptitude. Par exemple, l'angle horaire et la distance vraie peuvent être trouvés indifféremment avec les distances au zénith, ou directement avec les hauteurs que donnent les instruments dont on se sert en mer. Il est utile de n'employer jamais que l'une ou l'autre de ces deux quantités. Borda avait préféré la hauteur, parce qu'étant donnée directement par l'observation, elle évitait un léger calcul préparatoire, et comme ses méthodes ne sont pas sans raison les plus répandues, il serait avantageux de s'y conformer.

«L'ouvrage est terminé par la description de l'octant et du sextant; elles sont très claires. Quant au cercle, l'auteur renvoie au traité que Borda a publié sur l'usage de cet instrument; il est à regretter qu'il n'en ait rien dit et nous l'engageons à réparer cette omission.

«L'ouvrage de M. Lescau nous paraît devoir être très utile à l'instruction publique dans les Écoles de navigation. Il est traité avec l'ordre et la clarté qui peuvent le mettre à la portée des jeunes gens possédant seulement les premiers éléments de géométrie. La publication de cet ouvrage sera un véritable service qu'il rendra à la marine. Nous croyons que son auteur mérite des encouragements et l'approbation de l'Académie.»

Signé à la minute: L. Mathieu, Ch. Dupin, Rosel Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'Académie va au scrutin pour choisir une Commission de six Membres pour présenter un successeur à la place d'Associé étranger vacante par la mort de M. Herschel.

Les Membres nommés sont:

Pour les Sciences mathématiques, MM. Laplace, Legendre et Arago.

Pour les Sciences physiques, MM. Lapeyrou, Cuvier et Thenard.

L'Académie se forme en Comité secret pour continuer la discussion sur les moyens d'empêcher les voitures publiques de verser aussi souvent.

La discussion est continuée à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

A laquelle furent présents MM. Arago, Biot, Poinso, Boac, Bouvard, Laplace, Duméril, de Lalande, Legendre, Thouin, Fourier, Thénard, Chaptal, Burckhardt, Gillet de Laumont, de Lamarck, Latreille, Pelletan, Gay-Lussac, Chaussier, Ramond, Desfontaines, Rossel, Huzard, du Petit Thouars, Cauchy, Vauquelin, Girard, Geoffroy Saint-Hilaire, Sané, Coquebert-Montbret, Buache, Lacroix, Poisson, Pelletan, Labillardière, Silvestre, Mathieu, le Comte de Lacepède, Ampère, Deschamps, Beaupré, Deyeux, Molard, Cuvier, Prony, Portal, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Lamouroux adresse un Mémoire sur les Animaux du *Tubipora musica*.

M. Lescan soumet au jugement de l'Académie un supplément à son *Traité de navigation*.

MM. de Rossel, Dupin et Mathieu, Commissaires.

M. Martillat, de Clermont-Ferrand, annonce une découverte relative à la machine à vapeur qu'il croit digne du Prix de mécanique.

Il lui sera écrit d'envoyer son Mémoire et ses dessins au Secrétariat de l'Académie.

M. Antonmarchi présente des prospectus de ses *Planches anatomiques du corps humain*.

M. Deleanu envoie un ouvrage gravé de sa composition, intitulé *Criterium echographique* etc..

M. Cauchy en fera un Rapport verbal.

M. l'Abbé Halma fait hommage de sa *Traduction du Commentaire de Theon sur le III^e livre de l'Almageste de Ptolémée*.

M. Paulet adresse un *Traité sur les plantes et les animaux dont Virgile a parlé*.

MM. Desfontaines et Cuvier sont invités à en rendre compte.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Le prospectus de l'*Histoire physique des Antilles*, par M. Moreau de Jonnés;

Les *Annales de la Société d'agriculture de la Charente*, pour l'année 1822, jusques et y compris le mois d'Août;

Bulletin des Sciences, Septembre 1822;

Cours d'agriculture pratique, Octobre 1822;

Bulletin de la Société médicale d'émulation, Octobre 1822;

Cenno sulla grave malattia detta Caldane etc., par François Toggia;

Le *Traité des dislocations et des fractures des articulations* par Sir Astley Cooper, est renvoyé à M. Percy pour un Rapport verbal.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'une Commission de six Membres à prendre dans les Sections Mathématiques, laquelle aura à présenter des sujets pour la place de Secrétaire perpétuel vacante par le décès de M. Delambre.

Les Commissaires qui ont obtenu la majorité des voix sont:

MM. de Laplace,
Arago,
Legendre,
de Rossel,
de Prony,
Lacroix.

M. Geoffroy Saint-Hilaire commence la lecture d'un Mémoire intitulé *Sur une cause unique et générale des monstruosités*, et en lit la première partie intitulée *De la monstruosité considérée dans ses rapports avec la question de la préexistence des germes*.

L'Académie se forme en Comité secret.

La Commission nommée à la dernière Séance pour présenter des Candidats à la place vacante d'Associé étranger, présente les noms suivants, savoir:

MM. Wollaston,
Berzelius,
Ölbers,
Young,
Dalton,
de Buch,
Brown,
Sæmmering.

Les travaux de ces Candidats sont discutés.

Les Membres seront prévenus par billets de l'élection qui aura lieu à la prochaine Séance.

La Séance est levée.

45

A laquelle furent présents MM. Arago, Lelièvre, Rossel, Burckhardt, Gay-Lussac, de Laplace, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire, Lacroix, Molard, Thenard, Legendre, Sané, Thouin, Poinssot, du Petit Thouars, Ampère, Silvestre, Chaptal, de Lamarck, Latreille, Bosc, Desfontaines, Chaussier, Buache, Pelletan, de Lalande, Magendie, Poisson, Vauquelin, le Comte de Lacepède, Mathieu, le Baron Cuvier, Labillardière, Huzard, Girard, Dupin, Portal, Cauchy, Prony, Bouvard, Deyeux, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Mémoire sur la construction d'un voltimètre multiplicateur, et sur son application à la détermination de l'ordre des métaux relativement à leur électricité par contact, par M. le Chevalier Amédée Avogadro, in-4°;

Histoire naturelle des mammifères, de MM. Geoffroy Saint-Hilaire et Frédéric Cuvier, 36^e livraison; *Essai d'interprétation du Zodiaque circulaire du Denderah*, par M. Le Prince, 8°, 1822.

M. Fourier pour un Rapport verbal.

Journal de physiologie de M. Magendie, Octobre 1822;

Traité complet d'Arithmétique, par M. Boillot.

Il lui sera écrit qu'il n'aurait pas dû mettre sur le titre de son livre les mots: *Adopté par l'Académie et reconnu propre à l'enseignement*;

Annales de Mathématiques, Octobre 1822;

Revue médicale, Octobre 1822;

Étalon métrique trouvé à Memphis, Mémoire de M. Jomard;

Cours complet de topographie et de géodésie, par M. Benoît, 1^{re} livraison.

M. Arago en rendra un compte verbal.

Mémoires de l'Académie de Turin, tome XXV;

M. Laudier, ancien officier du génie, adresse un *Tarif des nouvelles mesures pour le jaugeage*.

MM. Legendre et Mathieu, Commissaires.

M. Lestiboudois adresse un Mémoire sur la *Structure des tiges des Monocotylédones*.

MM. Desfontaines et Labillardière, Commissaires.

M. Delille, Correspondant, lit une *Description du Beninaza cerifera*, ou Nouveau genre de la famille des Cucurbitacées.

On lit une *Description des animaux du tubipora musica*, par M. Lamouroux, Correspondant.

On lit un Mémoire intitulé *Des appareils de reproduction dans les Acotylédones, et de l'uniformité de*

ces appareils malgré leur dissemblance apparente, par M. Desvaux.

Commissaires, MM. Jussieu et Desfontaines.

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Associé étranger en remplacement de M. Herschell:

M. Wollaston obtient au premier tour, sur 34 votans, 16 voix; M. Berzelius 14; M. Olbers 4.

Au second tour, sur 37 votans, M. Berzelius en obtient 23; M. Wollaston 14; M. Olbers 1.

M. Berzelius est élu. Son élection sera soumise à l'approbation du Roi.

L'Académie se forme en Comité secret.

M. de Rossel propose l'arrêté suivant relatif à des obligations provenant de la succession de M. de Montyon:

«D'après un Rapport fait à ce sujet, l'Académie, s'occupant de ce qui concerne la liquidation et le recouvrement des valeurs dépendant de la succession de M. de Montyon;

«Considérant que parmi ces valeurs il se trouvait dix-huit obligations sur la Saxe montant ensemble à dix mille trois cents rixdalers;

«Que quatorze de ces obligations, formant un total de six mille trois cents rixdalers, ont été négociées par M. Frege, banquier à Leipsick, et que le produit en francs a été remis à M. Pivost qui l'a porté en recette dans son compte;

«Que les quatre autres obligations, montant à quatre mille rixdalers, paraissent avoir été soustraites de la succession; qu'elles ont été adressées par un individu prenant le nom de Casti à MM. Dufour et Compagnie, banquiers à Leipsick, pour être négociées, sans que cet individu ait justifié d'aucun transfert à lui fait par M. de Montyon;

«Qu'ayant été prévenu que la vente ne pouvait être réalisée sans y réunir les coupons reposant dans les mains de MM. Frege et Compagnie, qui se refusaient à les livrer, cet individu a cessé entièrement de correspondre avec la maison Dufour;

«Que plus de 15 mois se sont écoulés depuis cette interruption complète de correspondance, la dernière lettre du soi-disant Casti étant du 2 Juillet 1821;

«Que d'après toutes ces circonstances il est presque

impossible de douter de la soustraction des dites obligations; que cette opinion est celle de MM. Frege et Compagnie, qui offrent de déterminer la maison Dufour à négocier les dits effets au profit de l'Administration des Hospices civils de Paris et des deux Académies, en leur donnant garantie contre toutes répétitions quelconques, pourvu qu'une maison de Paris, telle que celle de MM. Delessert et Compagnie, donne par contre une semblable garantie à la maison Frege; « Considérant que MM. Delessert et Compagnie veulent bien consentir à prendre l'engagement demandé par la maison Frege, pourvu que de leur côté l'Administration des Hospices et les Académies s'obligent à les garantir de tout recours en cas de répétitions;

« Considérant que les droits de la succession de M. de Montyon aux quatre obligations dont il s'agit, paraissent absolument hors de doute; qu'il pourrait y avoir désavantage à ne point réaliser prochainement ces obligations; qu'en opérant au contraire cette réalisation par le moyen qu'a indiqué M. Frege, les représentants de M. de Montyon ne courent d'autres risques que de restituer les sommes reçues dans le cas où, par impossible, le montant des quatre mille rixdalers, capital des obligations, serait réclamé par des personnes ayant à ces effets un droit légitime;

Délibère:

« MM. Duplay et Collinet, par suite des pouvoirs généraux à eux conférés dans la délibération de l'Académie du 23 Septembre 1822, sont autorisés à souscrire avec MM. Delessert et Compagnie un acte authentique par lequel ils obligeront l'Académie Royale des Sciences, concurremment avec les Hospices et l'Académie française, à garantir et indemniser mes dits Sieurs Delessert et Compagnie de tout recours ou actions qui pourraient être intentées contre eux par suite de la garantie qu'ils donneront eux-mêmes à la maison Frege, par le même acte, au sujet de la négociation des quatre obligations dont il s'agit. »

L'Académie approuve ladite délibération.

La Commission chargée de présenter une liste de Candidats pour la place de Secrétaire perpétuel, déclare qu'elle présente sur le même rang, mais d'après l'ordre de l'âge:

MM. Fourier,
Biot,
Arago.

M. Arago croit de son devoir, comme Membre de la Commission, de déclarer que c'est contre son gré qu'il a été présenté, et que ses autres occupations ne lui permettraient point d'accepter.

L'élection aura lieu à la Séance prochaine. Les

Membres de l'Académie en seront prévenus par billets.

L'Académie accorde à la Bibliothèque publique de Besançon les volumes nécessaires pour y compléter la série des Mémoires de la Classe des Sciences de l'Institut.

M. Dupin présente une nouvelle rédaction de son Rapport sur les *Moyens de rendre moins fréquents les versements des voitures publiques*:

« Son Ex. le Ministre de l'Intérieur ayant demandé à l'Académie des Sciences de lui faire connaître quels peuvent être les moyens les plus propres à prévenir le versement des voitures publiques, l'Académie a chargé des recherches nécessaires à ce travail les Membres de la Section de Mécanique, composée de MM. de Prony, Sané, Molard, Breguet, Cauchy et moi.

« Afin d'apporter à ses décisions toute l'attention et la maturité que réclamait l'importance du sujet, l'Académie, sur un premier Rapport de la Commission ainsi désignée, a consacré deux Séances à la discussion des moyens proposés. La Commission a réuni toutes les lumières qu'a produites cette discussion pour améliorer son premier travail, et pour fixer les bases du Rapport définitif qu'elle a l'honneur de soumettre à votre approbation.

« Si les accidents fâcheux qui sont aujourd'hui l'objet de la sollicitude du Gouvernement avaient pour seule cause la configuration des voitures publiques et le système de leur charge, rien ne serait plus simple que d'indiquer les moyens de donner à ces voitures une forme et des dimensions propres à rendre désormais tout versement impossible.

« Malheureusement, il n'en est point ainsi. Une foule de causes concourent à rendre les voitures en mouvement ou plus stables ou moins stables. Si l'on ne faisait entrer en considération qu'une partie de ces causes, on risquerait de tomber dans de graves erreurs, et d'y induire le public ainsi que l'autorité.

« La première chose qu'il convienne de faire c'est l'examen même des circonstances principales desquelles dépend la non stabilité des voitures. Mais avant tout, commençons par indiquer les conditions générales de la stabilité.

§ I^{er} — THÉORIE MATHÉMATIQUE DE LA STABILITÉ DES VOITURES.

« Si l'on conçoit un polygone sans angles rentrants et dont les sommets soient placés aux points de contact des roues de la voiture avec le terrain, il faut d'abord que la verticale abaissée du centre de gravité de la voiture y compris le chargement, tombe sur le ter-

rain dans l'intérieur du polygone ainsi tracé ⁽¹⁾. Lorsque la voiture est arrêtée, quelle que soit la hauteur du centre de gravité au-dessus du terrain, cette condition suffit à la stabilité qu'on peut, dans ce cas, appeler *statique*; mais lorsque la voiture est en mouvement, cette condition n'est plus la seule qui suffise dans toutes les circonstances.

« Supposons d'abord que la voiture soit animée d'un mouvement progressif rectiligne; dans cette hypothèse, si la route est parfaitement horizontale et sans inégalités, la condition qui satisfait à l'équilibre stable d'une voiture en repos, satisfait également à la stabilité de la voiture en mouvement, état qu'il convient d'appeler *stabilité dynamique* pour le distinguer de la *stabilité statique*. Cette dernière est une quantité constante pour une voiture et un chargement donnés qui n'ont aucun mouvement progressif; l'autre varie avec les circonstances mêmes du mouvement.

« Et d'abord, s'il se présente sur la route la moindre inégalité, si quelque roue vient à rencontrer soit un obstacle saillant, soit une cavité, un nouvel ordre de conditions est alors nécessaire à considérer.

« Lorsqu'une roue de droite, par exemple, rencontre quelque obstacle saillant, elle s'élève pour le franchir, elle imprime un mouvement vertical de bas en haut à toutes les parties de la voiture. Ce mouvement tend à faire tourner le système autour du côté gauche du polygone qui sert de base à la voiture; ce côté qui sert d'axe à la rotation par laquelle le versement est produit, nous l'appellerons *l'axe du versement*.

« Dans ce mouvement de rotation, plus les éléments du système sont élevés, plus ils sont éloignés du côté du polygone autour duquel la voiture a commencé de tourner, et plus est grande leur vitesse de rotation ainsi que le bras de levier au bout duquel ils agissent, de sorte qu'il faut multiplier le poids de chaque élément de la voiture et de sa charge par le carré de sa distance à l'axe de rotation, pour avoir le moment total qui mesure la force avec laquelle la voiture tend à verser.

« Lorsque la voiture tourne de la sorte autour d'un des côtés du polygone qui lui sert de base, son centre de gravité, par l'effet même de cette rotation, se rapproche du plan vertical qui passe par ce côté. La force avec laquelle le poids de la voiture tend à la ramener vers sa position primitive et à faire porter en même temps toutes les roues sur le terrain, diminue alors. (Elle diminue comme le cosinus de l'angle formé par l'horizontale avec le plan mené par le côté du

polygone qui sert d'axe de rotation, et par le centre de gravité du chargement). Ainsi, plus l'obstacle que rencontre une des roues est élevé, 1° plus s'accroît la somme des moments d'inertie qui expriment la force de rotation qui tend à produire le versement; 2° plus diminue le moment de la pesanteur de la voiture, moment qui seul tend à ramener le système vers sa position primitive.

« Ici l'élévation du centre de gravité et la hauteur des parties du chargement les plus élevées cessent d'être indifférentes. Car, d'une part, quand ces quantités s'accroissent, le moment d'inertie s'accroît comme les carrés des distances augmentées par cet exhaussement; de l'autre part, quand le centre de gravité s'élève, l'arc qu'il peut parcourir lorsque la voiture est penchée, sans que la verticale cesse de tomber dans le polygone qui sert de base à la voiture, devient d'une moindre amplitude, et pour une inclinaison donnée, le moment du poids du corps pour revenir à la position primitive diminue de plus en plus.

« La conséquence première de ces considérations, c'est d'abord qu'il faut abaisser le plus possible, non seulement la position du centre de gravité, mais la position des poids les plus élevés, et par conséquent la position du centre d'oscillation, déterminé par rapport à l'axe de versement considéré comme axe de suspension.

« Jusqu'ici nous avons fait abstraction de la vitesse progressive de la voiture. C'est un élément qu'il importe de faire entrer en considération.

« Lorsqu'une roue rencontre un obstacle, il en résulte un choc qui produit une force vive d'autant plus considérable, que la roue et l'obstacle même sont des corps plus élastiques. La puissance avec laquelle le moment d'inertie de la voiture tend à la faire tourner autour de l'axe de versement, s'accroît proportionnellement à cette force vive.

« Il suit de là qu'en cheminant sur des routes exactement pareilles, et qui présenteront les mêmes inégalités, des voitures conduites en ligne droite auront une stabilité dynamique d'autant moins grande que la vitesse sera plus considérable.

« Lorsque les voitures, dans leur marche progressive, suivent, non plus une route rectiligne, mais une ligne courbe, le problème de leur stabilité se complique encore d'un nouvel élément.

« Chaque partie de la voiture et de sa charge est animée d'une force tangentielle proportionnelle à son poids multiplié par la vitesse dont cette partie même est animée. A chaque instant les chevaux, se deviant

(1) Il est évident qu'ici nous supposons que la voiture a plus de deux roues; pour les voitures à deux roues, il faut un troisième point d'appui, c'est le cheval porteur qui le fournit; alors l'axe de versement n'est plus parallèle à l'axe longitudinal de la voiture.

un peu de leur direction, tirent le système dans une direction nouvelle. Alors la voiture, pour obéir à la fois à sa force précédemment acquise et à la nouvelle force, prend une route diagonale qui tendrait encore à l'écart de la courbe qu'elle doit parcourir, sans une impulsion nouvelle qu'elle va recevoir de la part des chevaux qui tournent sans cesse dans le sens de la courbure longitudinale de la route. Ainsi, lorsque la voiture décrit une courbe, elle est à chaque instant éloignée du centre de courbure de la route par une force qu'on a nommée pour cette raison force *centrifuge*.

« Si la surface de la route était parfaitement unie et sans adhésion, sans frottement avec les roues, la voiture tout entière obéirait à la force centrifuge, et il n'en résulterait aucun danger nouveau de versement; mais pour que les roues soient traînées sur le terrain dans un sens perpendiculaire à celui de leur roulage, il faut vaincre au contraire l'espèce de frottement qui présente la plus grande résistance. Si la roue doit cheminer dans une ornière, elle est arrêtée court dans son mouvement latéral par le rebord de l'ornière. Si la roue chemine sur un pavé ou sur un cailloutage, elle est retardée par les chocs qui résultent des inégalités de la route considérée dans le sens transversal. Par conséquent, dans tous les cas, les points les plus bas du système de la voiture, ceux qui sont placés sur l'axe même du versement, ces points éprouvent une résistance considérable.

« Mais les autres points du système sont libres de tourner autour de l'axe de versement, sans qu'aucun obstacle étranger au système vienne les arrêter. Voici donc encore une force nouvelle qui vient s'ajouter à celles qui tendent à produire le versement. Cette force est en raison composée du poids de chaque élément du système, de sa distance à l'axe de versement, de la vitesse progressive de la voiture et de la courbure horizontale de la route.

« Si maintenant nous supposons que la voiture, au lieu de cheminer sur un terrain horizontal, chemine sur une route qui présente une pente transversale, la stabilité de la voiture pourra devenir moins grande encore; en effet, la seule force qui tende constamment à produire la stabilité est le poids de la voiture et de sa charge, multiplié par la distance de l'axe de versement à la verticale qui passe par le centre de gravité du système; or cette distance diminue nécessairement à mesure que l'inclinaison transversale de la route devient plus considérable.

« Il résulte des développements théoriques dans lesquels nous venons d'entrer que, dans tout système

de structure, de dimensions et de charges des voitures, la stabilité dynamique dépend essentiellement des causes suivantes qui tendent à la détruire, et par conséquent à produire des versements:

« 1° L'inégalité des routes, soit par les pierres qui se trouvent sur leur surface, soit par celles qui sont adhérentes au sol et qui saillent au-dessus du niveau général, soit par des cavités dans les parties molles de la route, surtout dans celles qui sont contiguës à quelque obstacle saillant; car la roue qui s'est élevée pour franchir l'obstacle retombe ensuite de tout son poids sur le terrain, qu'elle frappe avec une masse qui souvent est supérieure à mille kilogrammes. Cette énorme percussion produit nécessairement dans la route un enfoncement, qui donne aux chûtes de la roue d'autant plus d'amplitude et les rend ainsi d'autant plus dangereuses soit pour briser les essieux et les ressorts, soit pour faire verser. En effet, la voiture est violemment portée d'abord dans un sens latéral, puis dans le sens opposé. Elle prend un mouvement transversal d'oscillation, qui devient très étendu s'il est synchrone avec les oscillations du même genre qui sont dues à l'élasticité des ressorts.

« Alors il se produit un effet comparable à l'étendue extraordinaire des oscillations que prennent les navires, lorsque l'action des lames et celle qui résulte des oscillations du pendule composé que forme le navire deviennent synchrones. C'est ce que Daniel Bernouilli a le premier fait voir avec la finesse et la perspicacité qui caractérisent le génie de ce célèbre géomètre (1).

§ II. CONSÉQUENCES.

« La théorie dont nous venons d'exposer quelques résultats est féconde en conséquences importantes pour la question qui nous occupe en ce moment; et nous verrons que la pratique leur prête un nouvel appui en manifestant les effets annoncés par la science.

« Aussitôt qu'on cesse de regarder la route comme étant parfaitement unie et toujours de niveau dans le sens transversal, c'est-à-dire aussitôt qu'on se place dans le cas de la nature, nous avons démontré que la stabilité dynamique cesse d'être constante, et qu'elle diminue à mesure que la vitesse de la marche augmente. C'est ce que prouve aussi l'expérience dans les améliorations successives qu'a reçues le transport par voiture des voyageurs et des objets matériels.

« Par les progrès du commerce et de l'industrie, au même temps que les communications sont devenues plus multipliées et qu'elles ont dû s'étendre à de plus

(1) *Recherches sur le roulis et le tangage des vaisseaux*, pièce qui a remporté le prix à l'Académie royale des Sciences en 1757.

grandes distances, on a senti le besoin de les rendre plus rapides, et les transports ont acquis une vitesse de plus en plus grande.

« Dès qu'il est devenu possible de parcourir de grands espaces dans un temps peu considérable, une foule d'opérations et de voyages sont devenus possibles, avantageux et commodes à des hommes dont les moments sont comptés, et pour lesquels toute perte de temps est une perte de fortune. Par cela même que le temps est entré comme un élément précieux dans la production des richesses et dans leur circulation, les richesses ont offert une prime à la vitesse. Les relations administratives et militaires, pour lesquelles le temps est aussi maintes fois l'élément le plus précieux, ont pareillement encouragé l'accélération dans les transports et dans les voyages opérés par les voitures publiques et particulières.

« Ainsi par le progrès naturel des arts de la paix et des arts de la guerre, de la richesse des citoyens et de la puissance des Gouvernements, la rapidité des communications s'est accrue, et cette accélération pourrait à beaucoup d'égards servir de mesure à l'état matériel où se trouve la société chez les diverses nations.

« Mais chaque fois que les voitures ont dû prendre une vélocité plus grande sans qu'on ait rien changé ni aux roues ni aux voitures mêmes, ni à leur chargement, nous venons de voir qu'elles sont devenues plus versantes; par conséquent alors les accidents fâcheux ont dû devenir de plus en plus fréquents. Voilà pourquoi, maintenant, dans la Grande Bretagne où les voitures publiques voyagent avec une très grande rapidité, quoique les routes soient superbes, parfaitement unies et généralement d'une forme bien entendue, quoique les voituriers s'évitent mutuellement avec autant d'adresse que de prudence, les voitures publiques versent avec plus de fréquence que dans la plupart des autres contrées.

« Le progrès naturel que nous venons d'indiquer s'est fait remarquer en France ainsi qu'en Angleterre, surtout depuis la dernière paix.

« Depuis cette époque une concurrence nouvelle s'est établie sur toutes nos routes; elle a rendu des services signalés; elle a diminué considérablement le prix des transports; elle a mis la faculté de voyager en voiture à la portée d'une foule de fortunes qui, jusqu'alors, ne permettaient pas à leurs possesseurs de jouir de cet avantage; en même temps elle a servi puissamment nos fabriques et notre commerce; elle n'a pas été moins utile à l'État qu'aux particuliers; mais comme assez souvent les biens sont achetés par quelques inconvénients, les accidents éprouvés par les voyageurs se sont multipliés au point d'exciter la sollicitude de l'autorité publique. C'est

à cette honorable sollicitude que nous devons d'être appelés à donner notre opinion sur les moyens qu'il convient d'employer pour prévenir le retour des mêmes accidents.

« L'examen que nous avons fait des causes de ces accidents, § I, nous montre deux partis tout à fait distincts qu'il est possible de prendre pour empêcher les versements: l'un serait de diminuer la vitesse des voitures; l'autre de chercher, malgré l'accroissement de leur vitesse, les moyens qui sont propres à leur conserver une stabilité suffisante.

« Le premier parti ne saurait être proposé sérieusement; il tendrait à faire rétrograder la société dans toutes ses relations matérielles. Il placerait l'industrie et le commerce d'un peuple dans un état permanent d'infériorité par rapport aux nations plus actives et moins timorées.

« Il faut seulement persuader à toutes les classes de voyageurs ainsi qu'aux entrepreneurs de toutes les espèces de voitures publiques, depuis la poste jusqu'au roulage, que la courte durée des voyages dépend moins encore de l'extrême rapidité de la marche des chevaux, que du soin constant à régler cette marche d'après les localités des routes; à ne ralentir jamais mal à propos la vitesse qu'on a choisie pour unité; ralentissement qui devient indispensable après qu'on vient d'épuiser les chevaux, en leur faisant parcourir quelque trajet avec une vitesse désordonnée; il faut enfin persuader généralement que la courte durée des voyages dépend surtout de la règle parfaite établie dans les temps de repos, d'arrêt et de relai.

« En Angleterre, les conducteurs des malles-postes sont chacun munis d'un chronomètre; les maîtres de poste sont obligés, par un marché, de faire parcourir à la malle l'étendue de leur relai dans un nombre de minutes déterminé. L'heure de l'arrivée ainsi que l'heure du départ sont fixées avec rigueur; et les retards causés par le conducteur ou par les postillons, ou par les maîtres de poste, sont punis, sans exception, d'une manière authentique et fixée par les règlements. Cette précision mathématique a permis d'obtenir dans la Grande Bretagne ces résultats si remarquables, qu'on a cru qu'ils tenaient à des qualités tout à fait extraordinaires des chevaux anglais. Ces qualités entrent sans doute pour quelque chose dans un semblable succès, mais j'ose dire qu'ils n'en sont pas la cause principale.

« Afin d'obtenir, autant qu'il est possible, la régularité de vitesse que nous représentons ici comme le moyen le plus efficace pour donner au roulage une grande rapidité, les maîtres de poste d'Angleterre ont soin, sur les parties de route les plus tirantes par leur nature, ou qui présentent les montées les plus fortes, les plus longues ou les plus fréquentes, d'employer

des chevaux d'un prix supérieur et d'une force proportionnée à leur prix. Par ce moyen, les portions de route qui retarderaient le plus les voitures publiques sont franchies avec une rapidité très peu inférieure à la vitesse moyenne prise pour unité; ce qui dispense ensuite, dans les autres parties de la route, de regagner le temps perdu par une accélération très dangereuse et qui doit occasionner de fréquents versements. Nous pourrions imiter cet exemple.

« Pour empêcher qu'une folle rivalité ou qu'un emportement coupable ne poussent les conducteurs et les postillons à précipiter la marche de leurs voitures avec une vitesse désordonnée dans les endroits dangereux, pourquoi ne punirait-on pas comme un attentat prémédité ces auteurs des blessures, et quelquefois même de la mort des voyageurs? . . . Qu'il nous soit permis d'indiquer à la sagesse du Gouvernement cette considération importante. La loi punit d'un long emprisonnement même l'homicide involontaire. Ne doit-elle pas punir plus sévèrement encore les hommes qui, prévenus des dangers auxquels ils exposent des citoyens, bravent ces dangers pour satisfaire un vain caprice, ou pour réparer des retards qui sont dus à leur seule négligence? Ne devrait-elle pas punir au même titre les entrepreneurs qui chargent outre mesure le sommet de leur voiture, en détruisent ainsi la stabilité, et sont cause d'un versement qui estropie pour jamais ou qui fait perdre la vie à quelque voyageur? . . . Dans aucun cas, ces entrepreneurs ou leurs agents peuvent-ils être regardés comme la cause innocente des accidents graves qui sont produits par leur avidité? Enfin, est-ce un délit qu'il suffise de payer par une amende, que celui qui blesse, estropie ou tue des hommes et des femmes? . . .

« On a fait une foule de règlements pour empêcher la fréquence du versement des voitures, mais l'autorité même en a reconnu et déclaré l'inefficacité; c'est que ces règlements n'ont pas rendu les délits assez désavantageux aux personnes qui les commettent pour qu'elles devinssent les premières et les plus intéressées à en prévenir le retour.

« Nous devons signaler cette cause des accidents que l'on cherche à rendre plus rares, parce qu'ici, la science ne pouvant rien sans le secours de l'autorité publique exercée avec efficacité, c'est à la science de déclarer son impuissance aussi longtemps qu'elle serait privée de ce concours.

« Sans nous arrêter davantage sur les mesures de répression qu'il est possible d'employer, et que la prévoyance du Gouvernement saura juger, nous proposerons un moyen simple et très efficace, parce qu'il agira directement sur l'amour-propre et sur l'intérêt des entrepreneurs et des conducteurs.

« Il faudrait que chaque versement des voitures pu-

bliques fût constaté par l'autorité locale qui s'assurait sur le champ des causes de l'accident. Les procès-verbaux de ce genre seraient adressés par le Préfet de chaque département au ministère de l'intérieur. A la fin de chaque année, un tableau général des versements arrivés dans les douze mois précédents avec le nom de l'entreprise et du conducteur, serait imprimé dans le Journal Officiel, placardé à la porte de toutes les postes royales, et imprimé dans le livre des Postes. Le public apprendrait par là le nom des entreprises où les versements sont les plus rares; cette connaissance donnerait bientôt la préférence aux entrepreneurs les plus sages et les plus habiles. Alors une émulation pour ne pas verser les voyageurs remplacerait chez les entrepreneurs de diligence l'émulation avec laquelle ils semblent aujourd'hui charger leur voiture de manière à les verser le plus possible.

« Passons maintenant aux moyens par lesquels on peut rendre les routes plus favorables à la stabilité des voitures.

« Les entrepreneurs et les conducteurs de voitures publiques, les maîtres de poste et les voyageurs, se plaignent également qu'en France les routes sont beaucoup trop bombées à leur milieu; qu'elles présentent en conséquence des pentes trop rapides sur les côtés: ce qui, comme nous l'avons vu, § I, diminue considérablement la stabilité dynamique des voitures.

« Cet incon vénient se remarque plus particulièrement sur les routes pavées à leur milieu. Quand deux voitures se rencontrent, soit que l'une cède à l'autre la moitié de la voie pavée, soit, comme il arrive d'ordinaire, que la plus forte garde les deux tiers de cette partie et rejette la plus faible dans le débord, il y a toujours une des deux voitures qui se trouve obligée de cheminer sur un plan dont l'inclinaison transversale est considérable. Cette inclinaison devient plus grande encore quand, sur le débord de la route, il se forme dans la terre une ornière profonde, ce qui arrive nécessairement dans les temps de pluie ou d'humidité, lors de la fonte des neiges et des glaces etc..

« La cause dont nous parlons rend les versements d'autant plus dangereux, que la voiture qui abandonne le milieu de la route, pour éviter la rencontre d'une autre voiture, ne chemine plus en ligne droite. En décrivant un arc qui, dans sa plus grande partie, a sa concavité tournée vers le sommet de la route, chaque élément de la voiture est animé d'une force centrifuge, qui tend à précipiter le système précisément du côté inférieur de la pente transversale sur laquelle on chemine.

« Un premier règlement infligeait 30 francs d'amende au roulier qui négligeait de se ranger pour laisser passer une voiture publique. On a réduit cette somme

à 15 francs. Telle est donc la punition d'une négligence, et souvent d'une perversité, qui expose 15 ou 18 personnes au danger de verser, d'être blessées, et même d'être tuées. Cette amende, qu'il faudrait augmenter considérablement au lieu de la diminuer, est trop insignifiante pour que la crainte de payer l'emporte dans une foule de cas sur l'esprit d'animosité que les voituriers, qui vont au pas, nourrissent d'ordinaire contre les conducteurs qui vont au trot; sentiment tout aussi naturel et tout aussi commun que l'aversion des gens de pied contre les gens à équipage.

« Dans la rencontre des voitures qui, portant des fardeaux considérables, sont traînées par des chevaux qui vont au petit pas, et des voitures publiques ou privées qui vont fort vite, la plupart des piétons regardent comme très injuste, et presque comme inhumain, que la voiture la plus légère ne se dérange pas pour laisser passer la plus pesante; ils comptent pour rien la sécurité des personnes transportées en voiture, et réservent tout leur intérêt pour les animaux. Ce préjugé populaire favorise une foule d'accidents. Il encourage les rouliers à ne pas se déranger, comme ils devraient le faire, pour laisser passer les voitures accélérées, qu'ils accrochent souvent et qu'ils renversent, où dont ils brisent les essieux et les roues, autre accident singulièrement facilité par l'excessive saillie des moyeux des voitures communes.

« Une Ordonnance devrait limiter la longueur de la partie saillante du moyeu des voitures de roulage et des charrettes, comme mesure de sûreté publique. En Angleterre, les moyeux sont si peu saillants et le plan des roues est incliné de telle manière, que la rencontre et le choc des essieux est impossible. Mais nous ne saurions proposer cette inclinaison du plan de la roue pour des voitures à larges jantes, parce qu'elle a l'inconvénient de produire une espèce de frottement qui use prodigieusement la route, et qui augmente la difficulté du tirage des chevaux.

« Si l'on craignait qu'en rendant les moyeux trop courts ils n'usassent trop promptement la fusée des essieux, on pourrait du moins ordonner que la partie la plus longue du moyeu se trouvât entre la roue et le corps de la voiture au lieu d'être en dehors.

« L'inconvénient dont nous parlons, et que produisent des moyeux courts, est surtout sensible dans les roulages accélérés. C'est aux entrepreneurs de ces roulages à visiter assez souvent leurs voitures pour s'assurer du bon état des essieux. Peut-être l'autorité pourrait-elle exercer à cet égard une utile surveillance?

« Quant à l'inconvénient principal qui nous a fait parler de la longueur des moyeux de voitures, des mesures de police, dans lesquelles la Section de Mécanique ne croit pas devoir entrer, peuvent seules contraindre les voitures qui se rencontrent à se dévier de telle manière que la plus forte ne mette jamais la plus faible en danger d'être brisée ou renversée. Nous nous contenterons d'indiquer comme un modèle les mesures employées avec un succès complet dans la Grande Bretagne pour atteindre ce but important, et en général pour maintenir l'ordre sur les grandes routes (1).

« Indépendamment des mesures répressives dont nous parlons, on prévient les accidents qui naissent de la rencontre des voitures sur des routes pavées dans une partie trop étroite de leur largeur, en fortifiant les routes à droite et à gauche du pavé par un solide cailloutage présentant une route ferrée, dans laquelle les roues des voitures ne puissent pas pratiquer d'ornières dangereuses. Sans doute par là, les routes deviendront plus dispendieuses; mais elles deviendront à la fois plus sûres et plus économiques pour le roulage. On pourra, sans craindre de verser ni d'épuiser les chevaux, charger davantage et les voitures accélérées et les voitures pesantes.

« Ainsi que nous l'avons démontré, la courbure longitudinale et la pente transversale des routes sont surtout dangereuses dans les parties curvilignes; c'est pourquoi l'on devrait, dans les tournants, sur les parties de route qui sont horizontales, diminuer le plus possible la pente transversale. On devrait établir comme une règle qu'en cheminant sur les tournants, les voitures qui vont au pas se placeraient toujours sur le côté extérieur du tournant, et laisseraient la partie intérieure pour les voitures accélérées.

« Alors la force centrifuge due à la vitesse de la voiture accélérée, agirait en sens contraire de l'inclinaison de la voiture, et tendrait à augmenter la stabilité dynamique.

« Si l'on voulait que, dans les tournants, la route fut concave au lieu d'être convexe, et que l'écoulement des eaux se fit par un ruisseau sur le milieu de la route au lieu de se faire par les côtés, il faudrait au contraire réserver pour les voitures accélérées le côté extérieur du tournant, et contraindre les voitures pesantes à cheminer toujours sur le côté intérieur.

« Dans les descentes bien prononcées et surtout dans les descentes tournantes, on rendrait les routes beaucoup plus sûres en supprimant tout à fait ou du

(1) Ces mesures ont été recueillies et analysées par l'un de nous; elles se trouveront avec ce qui concerne la législation et la police des routes dans la partie de ses *Voyages dans la Grande Bretagne*, qui traite des travaux publics et des moyens de transports considérés dans leurs rapports avec le commerce.

moins presque entièrement, leur courbure transversale. Cette courbure, en effet, n'ayant pour objet que l'écoulement des eaux, cet écoulement est produit de lui-même par la pente longitudinale. Quelques cassis peu prononcés suffiraient de distance en distance, pour empêcher les eaux de creuser sur la route des rigoles torrentueuses.

« En résumé, lorsqu'on rendra les routes plus unies par un pavage et par un empierrement plus parfaits, moins bombées à leur milieu, moins inclinées sur les côtés, moins courbées dans leurs tournants, alors le degré de stabilité nécessaire aux voitures publiques, pour qu'elles ne versent pas, sera beaucoup diminué; en même temps on pourra donner aux transports la plus grande vitesse possible, toutes choses égales d'ailleurs.

« Voyons maintenant ce qu'il est possible de faire pour assurer aux voitures le plus grand degré de stabilité d'après leur forme et le système de leur chargement. Nous nous bornons à parler ici des voitures à quatre roues, comme étant les plus importantes. Les principes de leur stabilité sont les mêmes que pour les autres voitures.

« La stabilité des voitures à quatre roues est d'autant plus grande que les roues de droite sont plus éloignées de celles de gauche (cette distance est ce qu'on appelle la *voie*). Le *minimum* de la voie est fixé, par l'Ordonnance du 4 février 1820, à 1^m,62 entre les jantes de la partie des roues portant sur terre pour les roues de derrière, et à 2 centimètres de moins pour les roues de devant.

« Ainsi le minimum de la voie étant seul fixé, les constructeurs de voiture peuvent augmenter cette voie autant que l'exigera la structure et le système de chargement qu'ils adopteront.

« La même Ordonnance fixe le poids total que chaque diligence peut porter à raison de 25 kilogrammes (1) par voyageur. Mais cette limite est presque toujours dépassée; elle l'est parfois au delà de toute proportion.

« La même Ordonnance fixe à 40 centimètres (2) la hauteur des effets placés sur l'impériale des voitures.

« Ici l'on a sans doute agi d'après les vrais principes de la mécanique, dans la vue d'empêcher les entrepreneurs de voitures de trop élever les centres de gravité et d'oscillation. Malheureusement la mesure adoptée n'est pas la plus propre à remplir le but qu'on s'est proposé.

« La règle qui fixe la hauteur des paquets au-dessus de l'impériale (et qui n'est pas plus exécutée que les autres) ne statue rien sur la hauteur de l'impériale elle-même, et par conséquent sur l'élévation du centre de gravité du système.

« Il importe extrêmement d'abaisser le plus possible la caisse des voitures, et avec elle tous les objets qu'elle doit contenir ou porter.

« Les nouveaux ressorts en fer offrent à cet égard plusieurs avantages; ils permettent aux voitures des ressauts d'une moindre étendue que les ressorts en cuir; par conséquent ils donnent moyen de placer plus bas la caisse de la voiture, sans craindre que dans les routes directes elle ne heurte contre la flèche, et dans les tournants contre la petite roue, qui vient se loger sous cette caisse.

« Nous devons indiquer une disposition aussi simple qu'avantageuse des ressorts qui sont placés au-dessus de l'avant-train. Elle est due à M. Thoulouse, carrossier à Paris, et l'expérience en a justifié la bonté dans l'entreprise particulière des diligences desservies par les maîtres de poste entre Paris et Bordeaux (3).

« Voici quelle est la disposition dont nous annonçons les avantages. Des quatre ressorts en fer qui portent la partie antérieure de la caisse, les deux qui sont dirigés longitudinalement et auprès de chaque petite roue sont les plus élevés. Leur milieu porte immédiatement sur l'avant-train. Les deux ressorts transversaux touchent à la caisse par leur milieu et sont plus bas que les deux premiers. Par ce moyen la caisse est aussi rapprochée qu'il est possible de le faire, du dessus de l'avant-train.

« Grâce à cette seule disposition, M. Thoulouse a baissé de 14 centimètres la hauteur de la caisse de ses diligences, ce qui les a rendues beaucoup plus difficiles à verser. L'habile constructeur de voitures auquel est dû ce perfectionnement, s'est empressé de nous le communiquer dans le seul désir de faire jouir l'industrie française d'un très bon moyen d'augmenter la sécurité des voyageurs.

« Quant à la hauteur même qu'il convient de donner à l'impériale au-dessus du terrain, sa détermination ne saurait être absolue; elle dépend essentiellement de la structure et des dimensions de la voiture; elle dépend surtout de la largeur de la voie.

« Si l'autorité croit devoir intervenir dans la forme et les proportions qu'il convient de donner aux voitures publiques, il faut, pour chaque espèce de voiture

(1) Et à 10 kilog. pour les voitures à deux roues.

(2) Et à 27 centimètres pour les voitures à deux roues.

(3) Depuis 8 mois les diligences de M. Thoulouse font un trajet de 157 lieues de poste en 72 heures, durant l'hiver, et en 66 durant l'été, sans qu'aucun accident soit encore arrivé à ces voitures; ce qui fait 2 lieues 38 par heure en été, et 2 lieues 18 par heure en hiver.

faire ce que font les officiers du génie maritime pour chaque vaisseau qu'ils construisent sur un nouveau plan. Il faut déterminer la position du centre de gravité de la voiture à vide et chargée. Il faut déterminer aussi le moment d'inertie du système par rapport aux arcs de versement.

« Une table comparée de ces résultats et des stabilités dynamiques rapportées à une unité bien établie, montrerait d'un coup d'œil quelles sont les voitures les moins versantes, et à quel degré elles jouissent de cette qualité précieuse.

« Nous ne pensons pas qu'on puisse défendre en tout état de cause, aux entrepreneurs, de placer des voyageurs en dehors de leurs voitures et sur l'impériale. Il convient seulement dans tous les cas d'en fixer le nombre, ainsi que l'a fait l'Ordonnance déjà citée, et de s'assurer par des calculs du degré de stabilité des voitures qui porteront des voyageurs en dehors.

« Nous ne pensons pas non plus qu'il faille exiger des constructeurs de voiture et des entrepreneurs de diligence, qu'ils placent les objets matériels du chargement dans un endroit plutôt que dans tout autre. Nous tomberions ici dans le vice tant reproché de ces règlements de fabrication qui, durant les siècles passés, ont tant entravé l'industrie, en réglant des proportions et des moyens d'opérer dont la nature même est de changer avec le progrès et pour le progrès des arts.

« Il nous semble qu'il suffit d'éclairer les propriétaires de voitures sur leurs véritables avantages, il suffit de faire en sorte qu'ils aient un grand intérêt pécuniaire, et même personnel, à ce que leurs voitures ne soient point versantes; il suffit qu'on leur rappelle en même temps que, plus on abaisse les poids d'un chargement, toutes choses d'ailleurs égales, plus on augmente la stabilité des voitures.

« Il faudrait qu'une instruction bien élémentaire et bien détaillée fit connaître aux entrepreneurs et aux conducteurs de diligence, aux maîtres de poste et aux postillons, ce qu'exige d'eux la sécurité des voyageurs conciliée avec la rapidité de la circulation. Il faudrait aussi qu'une instruction fort courte et fort claire fut publiée à l'usage des voyageurs, pour leur apprendre comment et dans quels cas une voiture qui va plus ou moins vite est en danger de verser. Cette instruction, imprimée sur parchemin, sera clouée dans chaque voiture, et renouvelée dès qu'elle cesserait d'être parfaitement lisible. On l'imprimerait dans les livres de poste (1).

« Elle assignerait une récompense à tout voyageur qui ferait connaître aux autorités compétentes une violation des mesures arrêtées pour garantir la sécurité des voitures publiques.

« Tout en se gardant de négliger aucune de ces précautions, il faut encore hâter les progrès qu'il est naturel d'attendre du perfectionnement des arts mécaniques appliqué à la construction de nos voitures, lesquelles pourront devenir plus légères sans cesser d'être moins solides, plus hardies sans cesser d'être moins stables, à mesure que nos routes seront améliorées dans leur forme, dans leur structure et dans leur entretien; à mesure que des règlements efficaces auront produit leur effet. Voici ce que nous proposons dans la vue d'atteindre ce but.

« Le Gouvernement, s'il le jugeait convenable, ferait les frais d'un prix de 20000 francs pour les voitures à quatre roues, et de 10000 francs pour les voitures à deux roues. Ces prix pourraient être décernés, le 1^{er} Janvier 1826, aux constructeurs qui, sans négliger aucune des qualités désirables dans une voiture publique, la capacité, la commodité, la légèreté, obtiendraient la plus grande stabilité pour transporter un nombre donné de voyageurs avec un poids déterminé de bagages. La bonté de ces voitures devrait être démontrée par une expérience d'au moins une année; les plans des voitures devraient être accompagnés d'un Mémoire descriptif contenant les calculs de stabilité et du moment d'inertie pris par rapport à l'axe de versement.

« On pourrait dans un programme rédigé avec soin, indiquer aux praticiens, comme des faits qui serviraient de base à leurs tentatives, les vrais principes sur lesquels doivent reposer les proportions et la disposition des voitures et de leur chargement, pour acquérir la plus grande stabilité possible.

« Si l'on réfléchit sur les sommes considérables que doivent coûter des essais souvent infructueux, tentés sur des constructions aussi dispendieuses que celles de nos grandes voitures publiques, on ne trouvera point trop élevées les sommes que nous proposons d'accorder à titre de récompense. On ne les trouvera pas non plus trop élevées, si l'on songe à l'importance de leur objet qui se rattache à la vie, à la fortune des particuliers de toutes les classes, à l'activité, au développement de la plupart des branches de notre industrie. L'État consacre par un trente millions environ aux travaux des Ponts et Chaussées, qui consistent à préparer des voies pour les transports par voiture ou autrement. Or, 30000 francs employés une

(1) Il serait à désirer qu'on l'imprimât également dans quelques almanachs très populaires; ils y remplaceraient avantageusement quelques unes des puérilités dont ces ouvrages si importants et si abrégés sont remplis.

fois pour toutes à l'amélioration des voitures elles-mêmes, ne sont que la millième partie de ces 30 millions dépensés annuellement pour atteindre au même but. C'est une augmentation de dépense qui ne saurait arrêter l'autorité publique.

« Si l'on employait tous les moyens d'amélioration dont nous venons de présenter l'idée, sans doute on n'obtiendrait pas encore un système de roulage dans lequel tout versement serait impossible; mais les accidents de cette nature deviendraient certainement beaucoup plus rares. Enfin, loin d'avoir acquis la su-

reté du voyageur aux dépens de son activité, on aurait encore accéléré nos transports et nos voyages, objet, nous le répétons, d'une si haute importance que jamais les particuliers ni l'état ne doivent le perdre vue dans leurs projets d'utilité nationale ou particulière. »

Signé à la minute: Sané, de Prony, Molard, Bruguet, Ch. Dupin Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions, et il en sera adressé copie au Ministre de l'Intérieur.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 18 NOVEMBRE 1822.

46

A laquelle ont assisté MM. Burckhardt, Arago, Desfontaines, Chaptal, Lefèvre-Gineau, Poinet, Deyeux, Molard, de Lamarek, Latreille, Bouvard, du Petit Thouars, Gay-Lussac, de Lalande, Thouin, Chaussier, Huzard, Cassini, Buache, Sané, Ramond, Portal, Geoffroy Saint-Hilaire, Lelièvre, Tessier, Cuvier, Pinel, Labillardière, Silvestre, Lacroix, Bosc, Percy, Rossel, Duméril, Deschamps, Magendie, Mathieu, Legendre, Girard, Vauquelin, le Comte de Lacepède, Poisson, Pelletan, Cauchy, Ampère, Laplace, Dupin, Prony, Thenard, Brongniart, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Annuaire du Bureau des Longitudes pour l'année 1823;

Connaissance des temps pour l'année 1825;

Journal de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie, Décembre 1821;

Mémoire sur une nouvelle famille de plantes, les Balanophorées, par M. Louis Claude Richard, adressé par son fils;

Flore médicale des Antilles, XVIII^e livraison;

Recueil d'observations et de Mémoires sur l'Égypte, tome III^e avec un atlas, par M. Jomard;

Nouvelles annales des Voyages, par Eyriès et Malte-Brun, Octobre 1822;

Opuscoli letterari, de Bologne, tome III;

Journal général de Médecine, Octobre 1822.

M. Dutrochet adresse un Mémoire sur la *Direction que prend l'aiguille aimantée lorsqu'on la met en rotation.*

Il est réservé pour être lu.

M. Barrio réclame un Rapport sur le boulet à la-

mes dont il a présenté le projet en 1820.

Les Commissaires sont invités à en accélérer l'examen.

Le Ministre de l'Intérieur adresse les Rapports des Préfets de Loir et Cher, des Pyrénées Orientales et de la Charente, sur les *Effets du déboisement.*

Ils sont renvoyés à la Commission nommée précédemment à cet effet.

M. Carteron, médecin à Troyes, adresse une *Observation sur des hydatides.*

L'Académie va au scrutin pour l'élection d'un Secrétaire perpétuel.

Sur 48 votants, M. Fourier obtient 38 suffrages, et M. Biot 10. M. Fourier est déclaré élu. Son élection sera soumise à l'approbation du Roi.

Sur la proposition d'un Membre, l'Académie arrête que le Rapport de M. Dupin, adopté dans la Séance dernière, sera imprimé dans ses Mémoires.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire sur le genre proposé par M. Delille, dans la dernière séance, et présente un nouvel exemplaire de son ouvrage sur les

Orchidées.

M. Girard lit un Mémoire sur la *Résistance de la fonte de fer et son application aux tuyaux de conduite et aux chaudières des pompes à vapeur.*

Une discussion s'étant ouverte à ce sujet, l'Académie nomme une Commission composée de MM. Laplace, Gay-Lussac, Girard, Ampère et Dupin, qu'elle charge de faire des expériences à ce sujet.

L'Académie se forme en Comité secret pour discuter le projet de Règlement qui lui avait été présenté le 7 Octobre dernier par une Commission nommée à cet effet, sur le legs de M. de Montyon.

Le projet est arrêté comme il suit:

ART. 1.

« Un tiers de la somme annuelle léguée par feu M. de Montyon, pour récompenser les perfectionnements de l'art de guérir, sera employé en un ou plusieurs prix à décerner par l'Académie à l'auteur ou aux auteurs d'ouvrages ou de découvertes jugés les plus utiles à la Médecine ou à la Chirurgie.

ART. 2.

« Le second tiers sera employé en prix que l'Académie proposera pour la solution d'une ou plusieurs questions qu'elle aura jugées importantes à la Méde-

cine ou à la Chirurgie.

ART. 3.

« Le troisième tiers sera employé sous la direction de l'Académie à répéter les expériences auxquelles il s'agira de décerner des prix ou à faire des recherches et des expériences nouvelles sur des sujets importants pour la Médecine et la Chirurgie.

ART. 4.

« La somme annuelle résultant du legs fait par M. de Montyon en faveur de ceux qui auront trouvé les moyens de rendre un art ou métier moins insalubre, sera distribuée de la même manière, savoir: un tiers pour récompenser les ouvrages ou découvertes qui auront paru dans l'année, un tiers en prix sur des questions proposées par l'Académie, et un tiers en recherches et expériences à faire sous sa direction; le tout sur des objets les plus utiles et les plus propres à concourir au but que s'est proposé le testateur.

ART. 5.

« Les prix qui n'auront point été décernés pourront être employés soit à multiplier les expériences et les recherches, soit à accroître le capital.

« Il sera envoyé copie de cet arrêté au Ministre de l'Intérieur avec prière de le faire convertir en Ordonnance du Roi.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 25 NOVEMBRE 1822.

47

A laquelle furent présents MM. Poisson, Molard, de Lalande, Sané, Chaptal, Ramond, Gay-Lussac, Ampère, de Lamarck, Latreille, Laplace, Biot, Magendie, Dupin, Geoffroy Saint-Hilaire, du Petit Thouars, Desfontaines, Lefèvre-Gineau, Thenard, Duméril, Lelièvre, Girard, Huzard, Mathieu, Percy, Arago, Vauquelin, Thouin, Brochant de Villiers, Bosc, Legendre, Tessier, Poinot, Deschamps, Comte de Lacépède, Chaussier, Burckhardt, Bouvard, Lacroix, Labillardière, Cassini, Cauchy, Buache, Rossel, Portal, Silvestre, Cuvier, Pelletan, Frony, Deyeux, Fourier, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur invite l'Académie à rédiger une instruction sur la construction des paratonnerres que l'on se propose de placer sur les clochers des églises.

La Section de Physique est chargée de s'en occuper incessamment.

MM. Périer frères annoncent que leurs ateliers sont à la disposition de l'Académie pour les expériences qu'elle se propose de faire sur les machines à vapeur à haute précision.

M. l'Abbé Halma demande à être nommé à la place de M. Delambre.

M. de Chateaufort adresse des exemplaires de son Mémoire sur la *Mortalité des femmes.*

L'Académie reçoit:

Le *Programme des prix proposés par l'Académie de Lyon pour 1823*;

Le *Journal philosophique d'Édimbourg*, Octobre 1822;

Cours d'agriculture pratique, Novembre 1822;

Flore médicale des Antilles, de M. Descourtilz, 18^e et 19^e livraisons.

M. Geoffroy S^t Hilaire présente un exemplaire de ses *Considérations sur la vertèbre*.

MM. Ampère et Cauchy font un Rapport verbal sur le Mémoire de M. Cockburn relatif à la *Démonstration de la théorie des parallèles*, où ils déclarent que cette démonstration n'a point rempli son but.

M. Arago rend un compte verbal d'un Mémoire de M. Fresnel qui renferme la *Découverte d'un nouveau genre de polarisation de la lumière*. Ce Mémoire sera plus tard l'objet d'un Rapport écrit.

M. Bruun Neergaard lit un Mémoire sur la *Tourmaline*.

MM. Brongniart et Brochant, Commissaires.

On lit un Mémoire de M. Dutrochet sur un *Nouveau phénomène de la direction de l'aiguille aimantée*.

MM. Ampère et Arago, Commissaires.

M. Moreau de Jonnés lit les principaux résultats d'un Mémoire sur les *Ouragans des Antilles*.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 2 DÉCEMBRE 1822.

48

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Ramond, Coquebert-Montbret, Mathieu, Molard, Laplace, Sane, de Lalande, Desfontaines, Fourier, Bosc, Chaptal, du Petit Thouars, Chaussier, Gay-Lussac, Vanquelin, Thouin, de Jussieu, Buache, de Lamarck, Latreille, Comte de Lacepède, Pinel, Cuvier, Tessier, Lefèvre-Gineau, Duméril, Geoffroy Saint-Hilaire, Burckhardt, Deschamps, Yvart, Magendie, Silvestre, Lacroix, Portal, Percy, Gillet Laumont, Labillardière, Girard, Cauchy, Huzard, Poisson, Ternard, Brochant de Villiers, Bouvard, Pelletan, Legendre, Dupin, Héron de Villefosse, Cassini, Rosel, Deyeux, Poinso, Brongniart, Prony, Ampère

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

De la contagion dans différentes maladies, par M. Balme;

Traité du scorbut, par le même;

L'art du boyaudier, par M. Labarraque, 1822, 8°;

De la religion par l'instruction publique, par M. Gady;

Bulletin de la Société d'agriculture de l'Eure, Janvier et Avril 1822;

Séance publique de la Société d'agriculture du Département de la Marne, 1822;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain, Octobre 1822, 2 exemplaires;

Traité des propriétés projectives des figures, par M. Poncelet;

Mémoire sur un pont-levis à contrepoids variable, par le même.

M. Dupin en rendra un compte verbal.

Rapport sur les instruments aratoires nommés se-moirs Devred, par M. Frémont, Douai 1822, in-4°;

Sujets de prix proposés par la Société d'agriculture du Département du Nord pour 1823, 1824, 1825, feuille in-8°.

M. Cauchy fait un Rapport verbal sur le Mémoire de M. de Ranson sur les *Principes de la géométrie*, où il annonce qu'il est impossible de s'occuper sérieusement des paradoxes de cet auteur.

M. Dupin donne de vive voix quelques détails sur un *Projectile propre à couper le grément d'un navire*, présenté à l'Académie par M. Bariot.

Il est invité à présenter un Rapport écrit.

M. le Comte de Thiville adresse une addition au Mémoire qu'il avait lu à l'Académie le 25 Octobre 1819.

Elle est renvoyée aux mêmes Commissaires, MM. Girard et Cauchy.

M. Coquebert-Montbret présente de la part de M. Berzelius, le *Rapport fait en 1821 par l'Académie de Stockholm sur les progrès des Sciences*, et les *Mémoires de l'Académie pour 1821*, 3 volumes in-8°, en suédois.

M. de Montbret rendra un compte verbal du premier de ces ouvrages.

M. Dulong lit un Mémoire sur la *Chaleur animale*.

MM. de Laplace, Thenard et Chaussier, Commissaires.

M. Percy présente de la part de l'auteur, M. Deleau:

Un Mémoire imprimé sur la *Perforation du tympan*;

Deux Mémoires manuscrits sur l'*Art de sonder la trompe d'Eustache*;

Et *Description d'un instrument nommé perforateur du tympan*.

M. Percy fera un Rapport verbal du premier de ces ouvrages. Les deux autres seront examinés par MM. Percy et Pelletan.

M. Poinot lit une note sur le Mémoire de M. Fresnel relatif à un *Nouveau système d'éclairage des phares*, note dans laquelle il rapporte à Condorcet la première idée de composer de plusieurs pièces les loupes à échelons imaginées par Buffon.

Le Ministre de la Marine demande un prompt Rapport sur l'ouvrage de M. Marestier, relatif à l'*Application de la machine à vapeur à la navigation*.

Les Commissaires sont invités à en occuper incessamment l'Académie.

M. Puymaurin fils lit des *Expériences sur l'emploi du bronze dans la fabrication des médailles*.

MM. Chaptal, Molard et Mongez, Commissaires.

M. Despretz lit un Mémoire sur les *Composés triples de chlore*.

MM. Chaptal et Thenard, Commissaires.

L'Académie se forme en Comité secret.

Il est donné lecture de l'arrêté suivant relatif aux legs de M. de Montyon. L'Académie l'approuve, et elle arrête qu'il sera inséré en entier au procès-verbal.

«Vu 1° le testament olographe en date à Paris du

12 Novembre 1819, dont l'original ouvert et constaté par M. le Président du Tribunal de 1^{re} instance du Département de la Seine, suivant son procès verbal du 11 Janvier 1821, a été déposé pour minute à M^e Cottenet, notaire à Paris, en vertu de l'Ordonnance de M. le Président insérée audit Procès verbal enregistré;

«Duquel testament aussi enregistré, il résulte que M^{lle} Marie Anne Antoinette Lecornu de Balivière a été instituée légataire universelle de M. de Montyon, et qu'il a fait à l'Administration des Hospices civils de Paris, à l'Académie française et à l'Académie des Sciences, différents legs susceptibles d'un accroissement indéfini.

«2° L'Ordonnance du Roi en date à St Cloud du 27 Juillet 1821, autorisant l'acceptation des legs faits auxdits Hospices et Académies.

«3° Un acte d'acceptation du legs fait aux Hospices signé par M. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative desdits Hospices, chargé des domaines, devant M^e Champion qui en a la minute, et son Confrère, le 23 Août 1821.

«4° Un acte passé devant M^e Champion qui en a la minute, et son confrère, le 3 Août dernier, entre l'Administration desdits Hospices civils de Paris, représentée par mondit S. Duplay, l'Académie française représentée par M. Raynouard, Secrétaire perpétuel, l'Académie royale des Sciences représentée par MM. le Baron Cuvier et Delambre, Secrétaires perpétuels, et Madame Elisabeth Françoise Bouvard de Fourqueux, Veuve de Benjamin Pierre Aimé Théodore Lecornu, Comte de Balivière, comme tutrice légale de M^{lle} Anne Antoinette Lecornu de Balivière, sa fille mineure, celle-ci légataire universelle de mondit S. le Baron de Montyon, aux termes de son testament susdaté et énoncé, ledit acte contenant dépôt de reconnaissance d'écritures et des signatures d'un acte fait sous signature privée, en date à Paris du 25 Avril dernier, enregistré par Courapied, le 3 Août suivant, par lequel lesdites parties avaient transigé sur leurs droits respectifs en la succession de mondit S. Baron de Montyon et par lequel ladite Dame Comtesse de Balivière, en sa dite qualité, a, moyennant le paiement d'une somme déterminée par ledit acte, fait abandon et délivrance, auxdits Hospices et Académies, de l'universalité des biens de ladite succession; ledit acte de reconnaissance autorisé par une Ordonnance du Roi en date du 10 Juillet dernier, et homologué par jugement de la Chambre du Conseil du Tribunal de première instance du Département de la Seine, rendu sur les conclusions de M. le Procureur du Roi le 29 Août suivant enregistré.

«5° L'arrêté du Conseil général des Hospices du 18 Septembre 1822, N° 36510, contenant autorisation

spéciale à M. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative, chargé des Domaines, et Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général, de liquider et arrêter, et au S. Thomas Joseph Guérin, receveur, de recevoir et encaisser les sommes dues à la succession de M. le Baron de Montyon;

« Considérant qu'il résulte des actes ci-dessus visés que les Hospices civils de Paris, les Académies française et des Sciences, sont saisis de l'universalité des biens de la succession de M. de Montyon;

« Considérant que pour l'exécution de l'arrêté du 18 Septembre dernier, et par des pouvoirs généraux qu'il contient, il devient nécessaire, en ce qui concerne le recouvrement des sommes dues à M. le Baron de Montyon dans les pays étrangers, de donner aux Sieurs Duplay, Collinet et Guérin une procuration spéciale de céder et transférer les effets publics et créances provenant de la succession de M. de Montyon, d'en toucher le prix et de subroger à ces pouvoirs une ou plusieurs personnes.

« Considérant qu'il y a lieu de leur délivrer cette procuration spéciale en ce qui concerne les inscriptions appartenant à M. de Montyon sur le grand livre des Pays-Bas;

Délibère:

ART. 1.

« Les S^{rs} Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargé des Domaines, Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général des Hospices, et Étienne Thomas Joseph Guérin, receveur desdits Hospices, sont consti-

tués mandataires spéciaux de l'Académie des Sciences, et il leur est donné pouvoir, chacun dans la limite des attributions qui lui sont données par le Règlement de l'Administration des Hospices, de négocier au cours le plus avantageux pour et au nom de ladite Académie, conjointement avec l'Académie française et les Hospices civils de Paris, les inscriptions sur le grand livre de la dette publique des Pays-Bas, provenant de la succession de M. de Montyon, et montant ensemble à la somme de trois cent dix mille cinq cents florins, signer et délivrer audit grand livre les billets de transfert nécessaires au transport de ladite somme, capital de trois cent dix mille cinq cents florins, inscrite dans la dette intégrale au nom de M. Antoine Jean Baptiste Robert Auger, Baron de Montyon, faire tout ce qui pourrait être requis à cette fin, recevoir le montant du prix dudit transport, ainsi que le montant des arrérages échus, en donner quittances valables, liquider tous frais relatifs à cette vente, et les payer par voie de prélèvement sur le prix dudit transport, subroger en tout ou partie des présents pouvoirs une ou plusieurs personnes, les révoquer, en substituer d'autres, promettant de les approuver et ratifier ce qu'elles auront fait.

ART. 2

« Une expédition de la présente délibération sera déposée dans l'étude de M^e Champion, notaire de l'Administration des Hospices, à la diligence du Membre de la Commission chargé des Domaines.

« Fait à Paris le deux Décembre 1822.

Séance levée.

SÉANCE DU LUNDI 9 DÉCEMBRE 1822.

49

A laquelle ont assisté MM. Duméril, Lelièvre, Dupin, Bosc, Gay-Lussac, Chaptal, Cassini, de Lamarck, Latreille, Laplace, Silvestre, Coquebert-Montbret, de Lalande, Thenard, le Comte de Lacépède, Desfontaines, Fourier, Girard, Lefèvre-Gineau, Geoffroy Saint-Hilaire, Pinel, Ampère, Vauquelin, Huzard, Rossel, Tessier, Chaussier, Gillet de Laumont, Thonin, Labillardière, Ramond, du Petit Thouars, Buache, Deschamps, Poisson, Molard, Legendre, Magendie, Percy, Bouvard, Pelletan, Beaumont-Beaupré, Cauchy, Lacroix, Poinot, Héron de Villefosse, Brochant, Cordier, Cuvier, Deyeux, Prony, Mathieu, Sané, Portal, de Jussieu, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:
Transactions de la Société géologique de Londres,
 2^e série, tome 1, 1^{re} partie;

Nouvelles annales des Voyages, Novembre 1822;

Synopsis plantarum quas in itinere ad plagam æquinoctialem orbis novi collegerunt Al. de Humboldt et Am. Bonpland, auct. C. S. Kunth, 1 vol. in-8°, Paris 1822;

Revue médicale française et étrangère, Novembre 1822;

Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments, par M. Magendie, 1 vol. in-8°, Paris 1822;

Société d'émulation et d'agriculture du Département de l'Ain;

Les Mystères dévoilés, par Louis Bresson (XIV^e imprimé);

Miracles opérés dans la chapelle d'Oreil-Maison, Commune de la Marche, par lui-même;

Observations pratiques sur la théorie des assolements, par M. le V^e Morel de Vindé, Broch. in-8°, 1822;

Procès verbal de la Séance publique de l'École royale d'Économie rurale et vétérinaire de Lyon, du 19 Septembre 1822;

Un Mémoire du S. Pierre Joué sur les Vertus médicales de certaines plantes, est renvoyé à l'examen de M. Magendie.

M. Coquebert-Montbret fait un Rapport verbal sur l'ouvrage relatif aux Progrès des Sciences rédigé par l'Académie de Stockholm.

MM. Percy et Pelletan font le Rapport suivant sur les Mémoires de M. Deleau relatifs à la Perforation du tympan:

« Nous commencerons par le Mémoire ayant pour titre *L'art de sonder la trompe d'Eustache, méthode facile et peu douloureuse* etc. »

« Le cathétérisme de la trompe d'Eustache, qu'il vaut mieux appeler Eustachi, est une des grandes ressources qu'emploie le docteur Deleau dans le traitement de diverses espèces de surdité, et s'il est loin de s'en attribuer l'invention, on ne peut guère lui en contester le perfectionnement. La première idée de cette opération si délicate est due, à ce qu'on croit, à un maître de poste de Versailles, lequel, profondément affligé de se voir sourd à l'âge de 42 ans, s'appliqua à bien connaître l'organisation de l'oreille ainsi que le mécanisme de l'audition, et s'avisant un jour de porter une petite sonde dans l'embouchure de la trompe d'Eustachi, et de s'injecter de l'eau tiède jusques dans l'oreille interne où il parvint, dit-on, à délayer un mucus épais et abondant qui l'obstruait, et dont l'issue et l'épuisement rétablirent la faculté d'entendre qu'il avait perdue depuis plusieurs années.

« Notre savant et honorable collègue, M. Portal, a connu cet homme si bien inspiré par la nécessité; il s'appelait Guyot; et quoiqu'on eût élevé dans le temps quelques doutes sur la cure ainsi que sur les moyens curatifs, on est convenu de citer l'habitant de Versailles toutes les fois qu'il s'agit d'une opération dont la chirurgie ne tarda point à s'emparer, et qui, aujourd'hui, est devenue si familière et à notre jeune docteur et à tous ceux qui, comme lui, se sont dévoués à la médecine auriculaire.

« Des chirurgiens étrangers essayèrent de s'approprier ce procédé, tout informe qu'il dût être entre les mains de son auteur, dont on a peine à concevoir la réussite, puisqu'il dut sonder par la bouche et sans doute avec des instruments bien imparfaits, qui furent bientôt corrigés par le chirurgien anglais Cléland, lequel, en imitant notre compatriote, employa une sonde flexible qu'il introduisit par la bouche, ce qui pourtant n'a jamais pu être avéré.

« Douglass, autre chirurgien anglais, fit beaucoup d'essais avec des sondes soit disant de son invention, et ne put publier que des succès équivoques.

« Wathen vint après, qui ne craignit pas de se vanter d'une foule de guérisons opérées par la nouvelle méthode, qu'on négligea et abandonna bientôt malgré les prodiges que lui attribuaient ses partisans, tant il était difficile de procéder par la voie de la bouche que tout avaient indiquée.

« Louis fut curieux de s'assurer par lui-même si réellement cette voie était praticable, et après de nombreuses et inutiles tentatives sur des pauvres de la Salpêtrière, il la proscrivit solennellement, ce qui engagea Sabatier à tenter sur le cadavre une suite d'expériences qui confirmèrent ce que Louis avait annoncé.

« Mais Desault, ayant reconnu le vice de la méthode, s'efforça de lui en substituer une meilleure, et ce fut lui qui nous apprit à sonder par la narine, ainsi que le prétendirent l'avoir déjà fait quelques autres chirurgiens qui n'ont pu le prouver par des faits, ni par des témoignages assez authentiques.

« M. Boyer accueillit un des premiers l'heureuse amélioration proposée par Desault, et c'est à son adoption, maintenant devenue générale, que le docteur Saissy, de Lyon, habile dans toutes les branches de l'art, doit dans celle de l'acoustique une grande partie des succès qui signalent sa brillante pratique.

« Mais il faut l'avouer, c'est le docteur Itard, médecin de l'Institution des Sourds et Muets, qui, au milieu des occasions journalières que lui procure ce poste, a le plus cultivé et exercé le cathétérisme de la trompe d'Eustachi. M. Deleau s'est plu dans son Mémoire à le nommer son premier guide et à lui faire hommage de son heureux début dans la carrière,

ainsi que des progrès qu'il y a faits; car le disciple est allé plus loin que le maître, pour qui cette assertion ne peut être que glorieuse et satisfaisante. Notre jeune docteur ne s'est pas borné à sonder par la narine correspondante à l'oreille affectée. Il est parvenu à sonder aussi par la narine opposée, ce qui est extrêmement précieux dans le cas d'un polype qui remplirait la première, dans celui d'une déviation de la cloison nasale, ou lorsque les cornets du nez ont trop de développement.

« M. Deleau rapporte en détail la manière dont on procède le plus généralement dans le cathétérisme dont il est question, et il ne refuse pas ses éloges à ceux qui pratiquent ainsi. Mais sans trop s'enorgueillir de sa supériorité, il prouve incontestablement qu'il fait mieux, en ce que les instruments des autres sont nombreux, compliqués, non susceptibles de recevoir les formes qu'exige la diversité du cas, puisqu'ils sont de métal dur, tandis que les siens sont simples et flexibles, et propres à se prêter à toutes les courbures qu'on a besoin de leur donner, à raison de l'angle plus ou moins évasé ou rentrant que forme la fosse nasale avec la trompe qui lui correspond; et c'est ce défaut de flexibilité qui cause le plus de tâtonnements à l'opérateur, comme le plus de douleurs à l'opéré, et qui nuit le plus souvent à l'entrée de la sonde dans le canal, et par conséquent à l'œuvre de l'abstersion.

« Il ne faut à M. Deleau qu'une petite sonde de gomme élastique ouverte par les deux bouts, pourvue à l'un d'eux d'un pavillon d'argent pour y attacher un long fil de soie avec lequel on la retient en place en liant ce fil autour de la tête, et portant un mandrin de fil de fer qu'on redresse ou courbe à volonté. Cette sonde préalablement enduite d'huile, et dont le contact est incomparablement plus doux que celui des sondes métalliques, étant introduite à l'aide de manœuvres combinées selon la structure et la disposition anatomique des parties, on y adapte une petite seringue, et on injecte une liqueur dont les propriétés varient selon la nature de l'engorgement. Tantôt c'est une eau tiède, simplement délayante ou détersive; tantôt c'est une infusion astringente ou aromatique; quelquefois aussi l'auteur a recours aux fumigations sèches ou humides, et même, si on voulait employer l'électricité, il propose de faire arriver jusqu'à l'oreille interne des excitateurs appropriés. Enfin il parle de porter dans la trompe de petits cylindres d'éponge préparée pour la dilater en certains cas; et nous ne doutons pas qu'il n'y réussisse ainsi que dans le cathétérisme par la narine opposée, quoique nous ne la lui ayons pas vu pratiquer. Mais l'un de nous ayant été témoin de l'adresse et de la promptitude avec lesquelles il l'exerce sur la narine correspondan-

te, nous répondrions qu'il s'en tire tout aussi bien sur l'autre, quand, d'ailleurs, aucun vice de conformation, aucune altération pathologique ne s'y opposent.

« Au reste, M. Deleau, qui a fait d'excellentes études classiques et médicales, qui est doué d'un jugement sain, de beaucoup de sagacité et d'une dextérité manuelle peu commune, s'étant presque exclusivement consacré à la curation de la surdité et des autres affections de l'organe auditif, ne pouvait que se distinguer dans cette partie si intéressante de l'art de guérir, qu'il a voulu, à l'exemple de MM. Itard et Saissy, arracher à l'aveugle et avide empirisme; et nous allons voir, dans le *Mémoire* que nous avons encore à faire connaître à l'Académie, quelles moissons il a déjà recueillies dans ce champ depuis si peu de temps défriché.

« Dans ce dernier écrit, qui est le complément du *Mémoire* imprimé, l'auteur établit que la membrane tympanique n'est pas absolument nécessaire à l'audition, chose que les veneurs, à qui il arrive quelquefois de la crever sur leurs chiens, sans pour cela les assourdir, nous ont apprise il y a bien longtemps; et il ajoute que, dans un grand nombre [de cas] de surdité, il faut en sacrifier une partie pour recouvrer l'ouïe; mais qu'avant tout il faut s'assurer que c'est le mauvais état de cette cloison qui cause l'abolition du sens auditif et qu'on ne peut raisonnablement en accuser aucune autre partie de l'organe; car, si par exemple, il y avait comme dans certaines cécités paralysie des nerfs, il serait bien inutile de pratiquer une opération qui ne pourrait remédier à cette incurable affection, de l'existence de laquelle il est des moyens certains d'acquiescer la conviction.

« M. Deleau, dans un autre écrit, regrette que l'art n'ait pas encore découvert, pour conserver et préserver l'ouïe chancelante, des ressources acoustiques aussi efficaces que le sont les instruments optiques inventés pour soulager et fortifier la vue affaiblie. Il propose divers expédients pour bien reconnaître l'état du tympan, tels que son exploration aux rayons obliques d'un soleil brillant, ou son exposition à un bon miroir de réflexion, ou son examen à la faveur d'un verre convexe d'un grand diamètre et d'un long foyer. Il indique comme une précaution très utile, de bien nettoyer par des injections, 24 heures d'avance, le canal auditif, et d'y introduire un morceau d'éponge préparée pour le dilater un peu et pour abaisser les poils dont il est semé, ce qui favorise singulièrement l'accès de la lumière et des rayons visuels. Il s'assure du degré de sensibilité de la membrane en la touchant légèrement avec un stylet boutonné, mais il ne dissimule pas combien ces investigations sont délicates et quelquefois trompeuses, et il recommande de les appuyer de toutes les circonstances commémoratives.

qu'il sera possible de recueillir sur ce qui a précédé et amené la perte de l'ouïe.

« Dans la supposition où on a pu mettre assez en évidence le tympan, il importe de bien observer le point où s'insère le manche du marteau, afin de l'éviter dans l'acte de la perforation, laquelle doit avoir lieu à la partie la plus inférieure de la membrane.

« M. Deleau n'oublie pas la manière de placer et de fixer la tête de la personne qu'on va opérer, surtout si c'est un enfant; et à cette occasion nous dirons qu'il opère à tout âge, ce qui est très avantageux pour les très jeunes individus sourds et muets à qui on a plus de temps et de facilité à apprendre ensuite à parler, et nous croyons avec lui qu'il n'y avait pas encore d'exemple qu'on eût opéré avant l'âge de 14 ans.

« Après qu'il a été reconnu que la surdité ne provient point du mauvais état de la trompe, et que, selon toutes les apparences, c'est celui du tympan qui l'a produite, M. Deleau se prépare à le perforer. Il se décide aussi à faire cette opération lorsqu'il a acquis la preuve de l'oblitération de la trompe, afin que l'air qui ne peut plus arriver par ce conduit dans l'oreille interne, y parvienne et s'y renouvelle par la voie artificielle qu'on lui aura ouverte. Quelquefois aussi il a recours à la perforation pour débayer plus facilement la trompe engouée de matières, et fournir à celles-ci une issue de plus.

« M. Deleau a déjà parlé dans son Mémoire imprimé des divers instruments usités pour percer le tympan, et nous avons dit qu'aucun ne lui avait paru convenable pour produire ce pertuis permanent qu'il est essentiel d'y établir. Les aiguilles et les poinçons ne font qu'écarter les mailles du tissu tympanique, et ne laissent qu'un trou d'un moment. Les carlets, y compris nos troscarts, ne valent guères mieux, et les ouvertures frangées et à lambeaux qu'ils forment se referment presque aussitôt. Les stylets mousses, quelle qu'en soit la matière, ne pénètrent qu'avec difficulté et douleur, éraillent le tympan, et, sans produire une solution de continuité durable, exposent à des accidents plus ou moins fâcheux.

« Le meilleur instrument est celui qui agit en déterminant une perte de substance à la manière de l'emporte-pièce; et c'est ce que le docteur Anglais Himly avait bien senti lorsqu'il fit construire sa petite canule à orifice tranchant, comme le bord circulaire de l'outil que nous venons de nommer; mais tout ingénieux que parut cet instrument, on ne put presque jamais en faire un bon usage, faute d'une tension suffisante du tympan ou du point d'appui absolument nécessaire à l'espèce de térébration qu'on devait opérer. S'il a réussi quelquefois, ce qui est très douteux, ce n'a été que sur des tympanes épais ou tendant à l'ossification; encore l'inconvénient et la nécessité de

le rouler entre deux doigts pour le faire couper ont-ils dû, dans ces cas mêmes, rendre son action longue, incertaine et fort incommode.

« Mais il est juste de dire que c'est cet instrument, quelque défectueux qu'il soit, qui a mis le docteur Deleau sur la voie pour l'invention du sien, auquel, à tous égards, est due la préférence. Celui-ci coupe aussi à la façon de l'emporte-pièce. Il agit instantanément et sans que le patient puisse éviter le coup. C'est un ressort caché qui se détend au gré de l'opérateur, et qui pousse soudain l'un contre l'autre deux petits cercles bien tranchants, entre lesquels se détache net le disque résultant du pertuis du tympan.

« Nous ne pouvons en dire davantage sur le mécanisme et la construction de cet instrument si bien imaginé, et pour l'utilité duquel tout a été prévu avec tant de soin. Il faut en lire la description et en voir le dessin dans le Mémoire même de l'auteur. Ce que nous pouvons assurer, c'est que l'un de nous en a encore vu l'effet ces jours derniers sur une petite fille de 9 ans, sourde et muette depuis l'âge de 13 mois, et qui, immédiatement après la perforation du tympan de l'oreille droite, a entendu avec une sorte d'extase l'air d'une tabatière à serinette, et a répété les sons inarticulés qu'on a fait retentir doucement à son oreille. Il a fallu aussi déboucher et déterger la trompe du même côté, et on a eu lieu de s'étonner de la quantité de matières diversement épaissies et colorées que les injections ont amenées par l'ouverture artificielle du tympan. Cette cure si bien commencée va se continuer, et sans doute que la famille de la jeune personne engagera M. Deleau à l'achever et par faire sur l'autre oreille.

« En voilà assez pour faire connaître à l'Académie le mérite et l'importance du traitement spécial auquel se livre M. le docteur Deleau, et pour lui faire désirer que ce médecin, si recommandable, trouve dans la confiance publique et dans l'estime des amis de l'humanité la juste récompense de son zèle et de ses utiles et intéressants travaux. »

Signé à la minute; Pelletan, Percy Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cuvier lit une note sur un *Rhinocéros d'Afrique récemment décrit dans les Transactions philosophiques*, et sur une *Tête de rhinocéros fossile découverte aux environs de Montpellier*.

M. Fresnel lit un Mémoire sur la *Double réfraction que la lumière éprouve en traversant le cristal de roche parallèlement à l'axe*.

MM. Ampère et Arago, Commissaires.

M. Dutrochet adresse des pièces pour être examinées par l'Académie et déposées ensuite au Muséum d'Histoire naturelle, à l'appui de son opinion sur la *perpendicularité des fibres des bourrelets des arbres*.

M. du Petit Thouars présente une autre pièce à l'ap-

pui de l'opinion contraire, et demande qu'elle soit examinée et déposée concurremment avec les précédentes.

M. Desfontaines est chargé d'examiner ces morceaux, d'en rendre compte à l'Académie, et de les déposer ensuite au Muséum.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 16 DÉCEMBRE 1822.

50

A laquelle ont assisté MM. Lelièvre, Bosc, Bouvard, Cassini, de Lamarck, Latreille, Gay-Lussac, Duméril, Desfontaines, Dupin, de Lalande, Tessier, Silvestre, du Petit Thouars, Deyeux, Chaptal, Percy, Coquebert-Montbret, Burckhardt, Lefèvre-Gineau, Ramond, Molard, Portal, Chaussier, Vauquelin, Legendre, Huzard, Geoffroy Saint-Hilaire, Pelletan, le Comte de Lacepède, Magendie, Lacroix, Poinsot, Beauteemps-Beaupré, Cuvier, Brochant de Villiers, Labillardière, Buache, Girard, de Jussieu, Savigny, Mathieu, Poisson, Fourier, Cauchy, Cordier, Brongniart, Ampère, Héron de Villefosse, Sage.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

L'Académie reçoit:

Les *Mémoires de l'Académie des curieux de la nature*, tome X, Part. 2;

Nuovi metodi pedometrici, par Oronzio Cosi, Naples 1821;

Gymnase normal, militaire et civil, 23 Septembre 1822;

Analyse comparée de la marcassite et de la pyrite; — Origine du ver blanc nommé asticot, et Notice biographique, par M. Sage;

Description d'un animal nouveau qui appartient à la classe des Echinodermes, par L. Rolando;

Journal de pharmacie, Novembre 1822;

Bulletin de la Société d'agriculture du Département de l'Eure, Octobre 1822;

Bulletin de la Société médicale d'émulation de Paris, Novembre 1822;

Revue médicale, Novembre 1822;

Mémoire sur la nutrition des plantes et la coupe prématurée des blés, par M. Féburier, Octobre 1822;

Observations et expériences faites au Vésuve pendant une partie des années 1821 et 1822.

MM. Mathieu et Burckhardt font le Rapport suivant sur le *Compas de nivellement* de M. Juris, de Pro vins:

« L'Académie nous a chargés, M. Burckhardt et moi, de lui rendre compte d'un instrument imaginé par M. Juris, et qu'il appelle *Compas de nivellement*.

L'auteur a joint à son Mémoire un petit modèle de son compas. Celui qu'il propose de construire pour opérer sur le terrain, se compose de deux règles de 5 pieds, comprenant entre elles un angle de 60 degrés, et formant un triangle équilatéral. Les règles sont maintenues dans cette position par un arc en bois divisé de 30 en 30 minutes. A la tête du compas est adapté un fil à plomb qui vient battre contre l'arc gradué, et indiquer l'inclinaison de la base du triangle ou du terrain sur lequel reposent les pointes du compas. On voit, par cette description, que le compas de nivellement a beaucoup de rapport avec un niveau ordinaire à perpendiculaire. Pour qu'un seul homme puisse promener le compas et lire à chaque portée l'inclinaison du terrain par le fil à plomb, l'auteur a adapté à la tête du compas une troisième branche qui se trouve par derrière les deux autres. Il a, de cette manière, une espèce de trépied qui se tient seul quand la pente n'est pas trop grande. Voyons maintenant comment l'auteur trouve la différence de niveau pour chaque portée de compas. Rappelons-nous que l'écart des deux pointes est de 5 pieds ou 60 pouces. M. Juris fait voir que, pour une inclinaison de 30 degrés, la différence de niveau entre ces deux points est de 30 pouces, moitié de leur écart, ce qui est exact; mais il dit ensuite que pour 15 degrés elle est de 15 pouces, et qu'en général la différence de niveau se compose d'autant de pouces qu'il y a de degrés dans l'inclinaison mesurée par le fil à plomb. Cela n'est plus exact, et l'inclinaison de 15 degrés donne réellement une différence de niveau de 15 pouces $\frac{1}{2}$. L'erreur d'un demi-pouce semble assez petite; mais il faut

remarquer qu'elle porte seulement sur une longueur de 5 pieds, et qu'elle peut se répéter souvent sur un long nivellement. Si l'on conçoit par la pointe la plus basse une ligne horizontale qui aille jusqu'à la verticale abaissée de l'autre extrémité, on aura un triangle rectangle dont l'hypothénuse sera toujours de 5 pieds, et la différence de niveau sera égale à cette hypothénuse multipliée par le sinus de l'inclinaison. Ainsi la différence de niveau est proportionnelle au sinus de l'inclinaison, et non pas à l'inclinaison comme le suppose l'auteur; et le fil à plomb ne peut pas marquer par le même nombre sur l'arc gradué, et l'inclinaison du terrain en degrés, et la différence de niveau en pouces. Pour chaque inclinaison il faut nécessairement calculer la différence de niveau par le sinus, ou la prendre dans une table calculée à l'avance, ou bien l'écrire à côté de l'inclinaison correspondante.

« Nous croyons inutile d'entrer dans de plus grands détails sur la construction de cet instrument, et sur les divers usages auxquels l'auteur le croit propre. Après bien des modifications qui en augmenteraient trop le prix, il laisserait encore beaucoup à désirer, surtout dans un nivellement un peu étendu. L'Académie ne peut donc pas accorder son approbation au

compas de nivellement. »

Signé à la minute: **Burckhardt, L. Mathieu.**

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit une partie de son travail sur les *Monstres*, intitulé *De l'erreur populaire qui attribue la formation des monstres à des surprises ou à des regards.*

M. Auguste Saint-Hilaire termine la lecture de l'extrait de son *Voyage du Brésil.*

MM. de Jussieu, Desfontaines, Cuvier, Geoffroy, Latreille et Brongniart, Commissaires.

M. Navier lit un Mémoire sur les *Mouvements des fluides en ayant égard à l'adhésion de leurs molécules.*

MM. Girard, Fourier et Dupin, Commissaires.

M. Edwards lit une note sur *L'exhalation et l'absorption de l'azote dans la respiration.*

MM. Thenard et Magendie, Commissaires.

La Séance est levée.

SÉANCE DU LUNDI 23 DÉCEMBRE 1822.

51

A laquelle furent présents MM. Geoffroy Saint-Hilaire, Burckhardt, Gillet de Laumont, Bosc, Sané, Ramond, Duméril, Latreille, Desfontaines, Biot, Thouin, Silvestre, de Lalande, Vanquelin, Lelièvre, Lefèvre-Gineau, Cassini, Thenard, Percy, Chaptal, Lacroix, Huzard, Gay-Lussac, Coquebert-Montbret, du Petit Thouars, Buache, Legendre, Girard, le Comte de Lacepède, Yvart, Poinot, Cauchy, Bouvard, Magendie, de Jussieu, Beaumont-Beaupré, Ampère, Deyeux, Chaussier, Mathieu, Pinel, Portal, Labillardière, Pelletan, Tessier, Savigny, Héron de Villefosse, Fourier, Ch. Dupin, Brochant de Villiers, Prony, Molard, Sage, Cuvier, Rossel.

Le procès verbal de la Séance précédente et lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Histoire naturelle des mammifères etc., par MM. **Geoffroy Saint-Hilaire** et **Frédéric Cuvier**, 37^e livraison;

Des dents des mammifères considérées comme caractères zoologiques, 3 premières livraisons, par **M. Frédéric Cuvier**;

Journal d'agriculture du Département de l'Ain,

Novembre 1822;

Annales de mathématiques pures et appliquées, Novembre 1822;

Statistique du Département des Bouches du Rhône, par M. le Comte de Villeneuve, 1 vol. in-4°, adressé pour le concours de statistique;

Méthode générale pour obtenir le résultat moyen d'une série d'observations astronomiques faites avec le cercle répétiteur de Borda, par **M. Puissant**, Paris 1823, in-4°.

Deux lettres de M. Walsh, de Cork, sur le *Binôme*, sont renvoyées à l'examen de MM. Poisson et Cauchy.

MM. de Laplace, Thenard et Chaussier font le Rapport suivant sur le *Mémoire* de M. Dulong relatif à la *Chaleur animale*:

« L'auteur se propose de rechercher dans ce *Mémoire*, si dans l'état de santé la fixation de l'oxygène absorbé pendant la respiration est suffisante pour réparer la perte de chaleur que font les animaux dans les conditions naturelles de leur vie, ou, en d'autres termes, si la chaleur animale est due tout entière à la combustion qui a lieu au sein des animaux dans l'acte de la respiration; question importante, souvent examinée, et qui laissait encore beaucoup à désirer.

« On se rappelle les belles expériences de Lavoisier et de M. Laplace à ce sujet. Ils venaient de découvrir un instrument tout nouveau qui leur permettait de mesurer la chaleur dégagée des corps au moment de leur union; ils avaient trouvé que le charbon, en passant à l'état d'acide carbonique, était capable de faire fondre 96 fois, 33 son poids de glace à zéro, et que l'hydrogène, dans la combustion, en fondait jusqu'à 313 fois le sien. Dans cet état de choses ils examinent l'air inspiré et l'air expiré, s'assurent qu'une partie de l'oxygène disparaît, recherchent ce qu'il devient, démontrent qu'il s'unit principalement au carbone du sang veineux, qu'il n'en est qu'une petite partie qui se combine probablement à l'hydrogène de cette même espèce de sang; ils déterminent les quantités d'acide carbonique et d'eau qui doivent se former, concluent de là que par l'effet de cette combustion il doit nécessairement se développer au sein des poumons beaucoup de chaleur; ils la mesurent et, comparant cette mesure, qu'ils déduisent immédiatement des quantités d'acide et d'eau produites, avec celle de la chaleur animale qu'ils estiment d'autre part en faisant vivre les animaux dans le calorimètre, ils arrivent à ce résultat nouveau et inattendu, que la chaleur développée par un animal est entièrement ou presque entièrement due à la combustion qui a lieu dans la respiration (1).

« Ces expériences ne pouvaient laisser aucun doute pour tous les esprits éclairés sur la question de savoir si la respiration contribuait puissamment à la chaleur animale. Mais comme l'effet calorifique avait été mesuré sur un animal, et l'absorption de l'oxygène sur un autre, la comparaison (et les auteurs en font

eux-mêmes la remarque) devenait moins rigoureuse. Il était possible que cette circonstance fit varier les résultats; et c'est en effet ce qu'on a constaté depuis quelques années. Des inégalités considérables ont été observées d'un individu à un autre; le même individu, à des températures diverses ou respirant un air plus ou moins pur, en présente même de très sensibles.

« Ce sont ces motifs, sans doute, et l'espérance d'obtenir une solution exacte, qui ont décidé l'Académie à provoquer un nouvel examen de cette question en la choisissant pour sujet de prix.

« M. Dulong, très habile physicien et non moins habile chimiste, très versé dans l'art de faire des recherches sur la chaleur, qui pendant longtemps s'est occupé d'études anatomiques et médicales, était sans contredit l'un des savants les plus capables de traiter ce sujet avec succès. Aussi n'a-t-il rien négligé, a-t-il tenu compte de toutes les causes qui peuvent compliquer les résultats. Pour s'en convaincre, il suffit d'examiner avec quelque attention l'appareil dont il a fait usage. Cet appareil est tel que, quand on a l'habitude des expériences, il est difficile de commettre des erreurs.

« On mesure tout à la fois, et sur le même individu, la chaleur animale et celle qui provient de l'absorption de l'oxygène.

« L'animal n'est dans aucun état de gêne, il peut librement se mouvoir. Le calorimètre employé est celui de Rumford ou le calorimètre à eau, dans lequel la température de ce liquide se trouve autant au-dessous de celle de l'air ambiant au commencement de l'expérience, qu'elle est au-dessus à la fin.

« Pour expérimenter, l'animal est placé dans une boîte en métal doublée intérieurement d'une cage d'osier; on plonge le tout dans l'eau du calorimètre. L'eau ne saurait pénétrer dans la boîte, mais l'air s'y renouvelle à volonté, en sorte que l'animal vit sans aucune contrainte dans une atmosphère limitée et entourée de toutes parts d'une masse donnée d'eau.

« L'air introduit dans la boîte où respire l'animal vient d'un gazomètre à pression constante. Le courant se règle à volonté: il est faible, toujours le même, et tel que l'absorption d'oxygène ne va pas au-delà de cinq centièmes. Après avoir servi à la respiration de l'animal, il circule dans des tuyaux à travers la masse d'eau, y dépose sa chaleur, et est conduit par un tube à la partie supérieure du cylindre inférieur d'un autre gazomètre. Ce cylindre est plein d'eau; un disque de liège, d'une forme convenable,

(1) Le nombre trouvé pour la chaleur due à l'oxygène est 10. Celui de la chaleur animale est 13; mais les auteurs considérant que l'animal a dû se refroidir dans le calorimètre, et que la transpiration a dû fondre de la glace, ils tirent la conséquence ci-dessus rapportée.

mais tenu par une tige métallique dans une situation horizontale, et recouvert de taffetas imperméable et très flexible, flotte sur l'eau; il sert à prévenir le contact de celle-ci avec le gaz respiré, et par conséquent à conserver dans ce gaz tout l'acide carbonique qu'il contient à sa sortie de la boîte où respire l'animal. D'ailleurs l'appareil est tellement combiné, qu'on rend à volonté l'écoulement de l'eau dans un des gazomètres précisément égal à celui de l'air dans l'autre. De plus, l'on connaît à chaque instant de l'opération la pression des gaz. On peut la faire varier de telle sorte qu'elle soit égale à celle de l'atmosphère, ou plus grande ou plus petite. Toujours aussi il est possible de recueillir de l'air expiré pour le soumettre à l'analyse. Les températures sont prises exactement. Enfin la détermination des volumes respirés et expirés se fait avec la plus grande facilité.

« Ceci admis, il va devenir facile d'entendre l'expérience: d'abord on met l'animal dans la boîte et celle-ci dans le calorimètre. L'instrument est ensuite rempli d'une quantité d'eau connue dont la température est d'environ 2 degrés au-dessous de celle de l'atmosphère. Alors on établit dans la boîte un courant d'air uniforme qu'on laisse perdre pendant 3/4 d'heure par un tuyau de décharge. A cette époque, la composition de l'air sortant de l'appareil ne variant plus, et l'eau du calorimètre étant encore de 3/4 de degré ou de 1 degré plus froide que l'air ambiant, on commence l'expérience. Des thermomètres placés dans cette eau qu'on remue de temps à autre avec de petites rames, indiquent précisément la température. On sait rigoureusement la quantité d'air introduit dans la boîte; on sait également celle qui en sort, si bien que, quand l'eau a acquis autant de chaleur en plus qu'elle en avait d'abord en moins, relativement à l'air, il ne reste qu'à analyser par les procédés ordinaires l'air expiré, et de comparer la chaleur unie à l'eau avec celle qui est représentée par l'absorption de l'oxygène.

« M. Dulong a fait ses expériences sur six espèces d'animaux: le chien, le chat, la cresserelle, le cabiai, le lapin et le pigeon; il a toujours eu le soin de les répéter plusieurs fois. D'abord il a dû rechercher si le volume du gaz carbonique formé était égal au volume d'oxygène absorbé; il a trouvé qu'il était toujours moindre, et que l'excès d'oxygène, par rapport au gaz acide, était de 1/3, terme moyen pour les chiens, les chats et la cresserelle; mais seulement de 1/40, terme moyen pour les lapins, les cabiais et les pigeons, résultats qui probablement tiennent, comme le pense l'auteur, à la différence des aliments dont ces animaux se nourrissent, ou à une diversité d'organisation correspondante.

« Une autre remarque importante, déjà faite comme la précédente par divers chimistes, c'est qu'il y a pres-

que toujours eu exhalation d'azote; elle a même été telle avec les animaux frugivores, que le volume du gaz expiré a dépassé celui du gaz inspiré.

« Arrivant enfin au résultat principal qu'il se proposait d'obtenir, il compare dans un tableau la chaleur dégagée par chaque animal à celle que l'on peut attribuer aux phénomènes de la respiration. Une colonne de ce tableau présente le rapport entre la chaleur due à la formation de l'acide carbonique et la chaleur perdue, dans un même temps, par chaque espèce. Pour les carnivores, la proportion de chaleur dépendante de l'acide carbonique ne fait jamais moins de 0,49, ni plus de 0,55 de la chaleur totale; pour les frugivores, ce rapport est compris entre 0,65 et 0,75.

« Une autre colonne renferme la comparaison de la chaleur provenant de la totalité de l'oxygène qui disparaît dans l'acte de la respiration, en supposant que la partie qui n'est pas représentée par l'acide carbonique soit employée à former de l'eau. La plus faible proportion de chaleur due à ces deux causes réunies est de 0,69, et la plus forte de 0,80 de la chaleur totale. Ce sont les extrêmes des variations observées.

« Ces déterminations sont fondées sur l'évaluation de la chaleur dégagée pendant la combustion du charbon et de l'hydrogène. M. Dulong s'est servi dans ses calculs des résultats publiés à cet égard par Lavoisier et M. de Laplace. Il est probable qu'ils sont exacts. Cependant, comme cette donnée est principale, il la déterminera par des expériences d'ici à peu de temps. Il se propose aussi de rechercher l'influence des températures extrêmes de l'atmosphère et des diverses époques de la digestion. Il conviendrait aussi de s'assurer si le charbon et l'hydrogène, dans les composés dont ils font partie, produisent le même degré de chaleur dans leur combustion qu'à l'état de liberté.

« Toutefois la question principale nous paraît résolue; et l'on peut en établir le principe, du moins en partant des données précédentes, que la chaleur animale est plus grande que celle qui est dégagée dans l'acte de la respiration par la fixation de l'oxygène, et qu'il doit par conséquent exister une autre cause de *calorification*.

« Ce nouveau travail de M. Dulong est fort remarquable par son importance, par la difficulté des expériences, par leur exactitude. Nous pensons qu'il est très digne d'être imprimé dans la collection des *Savants Étrangers*. »

Signé à la minute: de Laplace, Chaussier, The-
nard Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy Saint-Hilaire lit une troisième partie de son Mémoire sur les *Monstres*, intitulée *De*

l'adhérence du fœtus avec ses enveloppes considérée comme l'ordonnée et l'unique cause de la monstruosité.

M. Geoffroy présente en même temps son ouvrage imprimé intitulé *Philosophie anatomique; Monstruosités humaines*, Paris 1822, 8° avec un atlas.

On lit pour M. Desmoulins des *Observations sur les rapports entre l'énergie de la vision et l'étendue des nerfs optiques et de la rétine.*

Ce Mémoire est renvoyé à la même Commission qui est chargée d'examiner les précédents.

MM. Cuvier, Duméril et Magendie.

L'Académie se forme en Comité secret. Elle prend l'arrêté suivant:

« Vu l'arrêté du Conseil général des Hospices civils de Paris du 18 Septembre 1822, N° 36510, et les délibérations des Académies française et royale des Sciences des 19 et 23 du même mois, contenant autorisation spéciale à MM. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative desdits Hospices, chargé des Domaines, et Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général, de liquider et arrêter, et au S. Étienne Thomas Joseph Guérin, receveur, de recevoir et encaisser les sommes dues à la succession de M. le Baron de Montyon;

« Vu l'arrêté du Conseil général desdits Hospices du 27 Novembre 1822, N° 36916, et les délibérations des Académies française et royale des Sciences des 2 et 3 Décembre, présent mois, dans lesquels les Hospices et les Académies, après avoir reconnu en principe la nécessité de conférer aux susnommés des pouvoirs spéciaux pour transférer les créances dues à la succession Montyon sur l'Étranger, ont donné immédiatement ces pouvoirs auxdits susnommés, en ce qui concernait les fonds placés sur la Hollande;

« Considérant qu'il résulte des actes rapportés dans les arrêtés et délibérations ci-dessus visés, que les Hospices civils de Paris, les Académies française et royale des Sciences, sont saisis de l'universalité des biens de la succession de M. de Montyon;

« Considérant que dans la situation actuelle de l'affaire, les pouvoirs transmis à MM. Leroy et Bayard par M. Pivost, exécuteur testamentaire du défunt, pour négocier les inscriptions sur les États-Unis d'Amérique, pourraient n'être pas jugés suffisants, et qu'il importe, en conséquence, afin de prévenir toutes difficultés, de conférer à MM. Duplay, Collinet et Guérin, à l'égard de ces valeurs, des pouvoirs semblables

à ceux qui leur ont été donnés pour les créances sur la Hollande;

Délibère:

« MM. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargé des Domaines, Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général des Hospices, et Étienne Thomas Joseph Guérin, receveur de ces Établissements, sont constitués mandataires spéciaux de l'Académie royale des Sciences, et il leur est donné pouvoir, chacun dans la limite des attributions qui lui sont confiées par les règlements de l'administration des Hospices, de négocier au cours le plus avantageux, pour et au nom de ladite Académie royale des Sciences, conjointement avec l'Académie française et l'Administration des Hospices, les certificats constatant les placements faits par M. de Montyon, pour et à son profit, sous les noms de Antoine Jean Baptiste Robert Auget et sous les noms de Antoine, Jean Baptiste, Robert, Auget de Montyon, Baron de Montyon, dans les fonds publics des États-Unis d'Amérique, s'élevant ensemble en capital nominal à la somme de cent vingt six mille deux cent soixante quinze dollars quatre-vingt-six centièmes, ainsi qu'il suit:

	dollars	c
Eschange 1812 . . . 60/0 . . .	10.000.	
11.000.000 1812	5.000.	
16.000.000 1813	21.448,01	
7.500.000 1813	10.172,73	
10.000.000 1814	11.157,63	
6.000.000 1814	677,79	
6.000.000 1815	6.827,27	
differed	21.746,13	
. . . 30/0 . . .	35.695,28	
6.000.000	2.000.	
State New-York. . . 60/0 . . .	1.551,02	
Somme pareille	126.275,86	

« Signer et délivrer tous actes de vente au transfert de ladite somme nominale de 126275⁸⁶, faire tout ce qui pourrait être requis à cette fin, recevoir le montant du prix dudit transfert ainsi que du montant des arrérages échus, en donner quittances valables, liquider tous frais relatifs à cette vente, et les payer par voie de prélèvement sur le prix de ladite vente, subroger en tout ou partie des présents pouvoirs une ou plusieurs personnes, les révoquer, en substituer d'autres, promettant approuver et ratifier tout ce qui aura été fait pour l'exécution du présent mandat. »

La Séance est levée.

A laquelle ont assisté MM. Bosc, Desfontaines, Arago, Biot, Latreille, Laplace, Huzard, du Petit Thouars, Ramond, Bouvard, Chaptal, de Lalande, Girard, Geoffroy Saint-Hilaire, Buache, Gay-Lussac, Yvart, Fourier, Ampère, le Comte de Lapeyrou, Magendie, Mathieu, Lefèvre-Gineau, de Jussieu, Rossel, Dupin, Percy, Sané, Portal, Legendre, Lacroix, Chaussier, Silvestre, Poinot, Lelièvre, Deyeux, Vauquelin, Savigny, Thenard, Coquebert-Montbret, Héron de Villefosse, Cauchy, Labillardière, Cuvier, Beautemps-Beaupré, Gillet de Laumont, Brongniart, Duméril, Prony, le Duc de Raguse, Cordier, Sage, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Académie reçoit les ouvrages suivants:

Observations de Greenwich pour 1820, 1 vol. in-⁴;

Note sur un manuscrit égyptien, sur papyrus, renfermant des plans de monuments, par M. Jomard;

Sur les rapports de l'Éthiopie avec l'Égypte, par le même;

Esquisse d'une carte itinéraire pour les voyages de M. Caillaud, de Nantes, et de plusieurs autres voyageurs, par le même;

Botanique médicale, par Achille Richard, 1^{re} partie, 1823, in-8°;

Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, tome II, avec la 2^e livraison des planches;

Annales de chimie et de physique, Octobre 1822;

Journal de pharmacie, Décembre 1822;

Bibliothèque universelle, Novembre 1822;

De l'organisation des animaux ou Principes d'anatomie comparée, par M. Ducrotay de Blainville, 1 vol. 8°, Paris 1822.

M. Duméril pour un Rapport verbal.

Discours d'introduction à l'ouvrage intitulé Monstruosités humaines, formant le 2^e tome de la *Philosophie anatomique*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire.

Le Ministre de l'Intérieur adresse l'Ordonnance du Roi qui confirme la nomination de M. Berzelius à la place d'Associé étranger.

M. Licent adresse la *Description d'un piège propre à prendre tout espèce d'animaux*.

Commissaires, MM. Bosc et Molard.

M. Turban demande à lire un Mémoire sur une *Manière de débarrasser le cours de la rivière*.

MM. Girard et Dupin, Commissaires.

M. Moreau de Jonnés communique des détails sur un *Météore observé à la Martinique et qui paraît avoir été un aérolithe*.

MM. Chaptal et Thenard font le Rapport suivant

sur le Mémoire de M. Despretz, intitulé *Des composés triples du chlore*:

« Le principal objet de l'auteur dans ce Mémoire est de faire l'analyse des composés liquides qu'on obtient en mettant en contact le chlore soit avec l'hydrogène percarboné, soit avec l'alcool, soit avec l'éther sulfurique.

« Nous savions déjà que le premier de ces trois liquides découvert par les chimistes hollandais, étudié depuis par différents chimistes, surtout par MM. Robiquet et Colin, devait être composé de parties égales en volume de chlore et d'hydrogène percarboné; mais cette dénomination était fondée seulement sur ce que la densité de la vapeur du liquide était égale à celle des deux gaz; il était utile d'établir ces résultats sur des expériences directes. C'est ce que M. Despretz a fait.

« Jusqu'ici nous n'avions aucune idée très précise sur la nature de la liqueur qui se forme dans la réaction du chlore et de l'alcool. Quelques vues tirées de son analogie avec la précédente, sous plusieurs rapports, avaient été à peine indiquées. M. Despretz prouve qu'elle doit être regardée comme un composé de 1 volume de chlore et de 2 volumes d'hydrogène percarboné.

« Ensuite, après avoir reconnu qu'en traitant l'éther sulfurique par le chlore on pouvait obtenir deux liquides d'apparence huileuse, de densité différente, moins volatils l'un et l'autre que la liqueur faite avec l'alcool, il essaye d'en faire l'analyse; mais les résultats auxquels il est conduit ne le satisfont pas. Il se contente de conclure que l'un de ces deux liquides au moins est un nouveau composé de chlore et d'hydrogène percarboné. Pour nous, notre opinion est que cette conséquence, pour être définitivement admise, devrait avoir pour base l'analyse même, et non des différences de propriétés qui pourraient dépendre de la présence de quelques corps étrangers. Il faut faire pour ces nouveaux liquides ce qui a été fait pour les autres, en déterminant les proportions d'une manière rigoureuse.

« D'ailleurs M. Despretz, en examinant l'action de l'hydrogène percarboné sur les chlorures de soufre et d'iode, a observé la formation de quelques produits dignes de remarque.

« Le chlorure d'iode lui en a présenté deux: l'un liquide, incolore, dont la saveur et l'odeur sont agréables, et dont la congélation en lames cristallines a lieu à la température de la glace fondante; l'autre solide, blanc, cristallin, résultant de l'action d'une plus grande quantité de gaz carboné.

« Avec le chlorure de soufre il ne s'en est formé qu'un seul, qui est visqueux, plus fixe que l'eau, difficilement combustible et d'une odeur désagréable.

« N'existerait-il pas quelques rapports entre ces produits et les composés de chlore et de carbone découverts dans ces derniers temps? C'est ce que des expériences nouvelles, que l'auteur est très capable de bien faire, nous apprendront sans doute. Nous ne pouvons que l'engager à les tenter. Elles sont une suite naturelle des observations consignées dans ce Mémoire qui nous paraît digne de l'approbation de l'Académie. »

Signé à la minute: **Chaptal, Thenard** Rapporteur.

L'Académie approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gay-Lussac présente un bocal rempli d'hydriodure de carbone obtenu par M. Serullas.

M. Portal lit un Mémoire sur le *Siège de l'épilepsie*.

M. Bancal lit un Mémoire sur un *Instrument propre à l'opération de la cataracte*.

Commissaires, MM. Pelletan et Percy.

L'Académie se forme en Comité secret, elle prend l'arrêté suivant:

« Vu l'arrêté du Conseil général des Hospices civils de Paris du 18 Septembre 1822, N° 36510, et les délibérations des Académies française et royale des Sciences des 19 et 23 du même mois, contenant autorisation spéciale à M. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative desdits Hospices, chargé des Domaines, et Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général, de liquider et arrêter, et au S. Thomas Joseph Guérin, receveur, de recevoir et encaisser les sommes dues à la succession de M. le Baron de Montyon;

« Vu l'arrêté du Conseil général des Hospices civils de Paris du 27 Novembre 1822, et les délibérations des Académies française et royale des Sciences des 2 et 3 Décembre présent mois, dans lesquels les Hospices et les Académies, après avoir reconnu en principe la nécessité de conférer aux susnommés des pouvoirs spéciaux pour transférer les créances dues à la succession Montyon sur l'Étranger, ont donné immédiatement ces pouvoirs auxdits susnommés en ce qui

concerne les fonds placés sur la Hollande;

« Ensemble les actes visés dans lesdits arrêtés et délibérations;

« Vu l'arrêté du Conseil général des Hospices du 6 Novembre 1822, N° 36821, et les délibérations des Académies française et royale des Sciences des 7 et 11 du même mois, lesquels arrêté et délibérations autorisent MM. Duplay et Collinet à souscrire avec MM. Delessert et Comp^{ie}, un acte authentique par lequel ils obligeront les Hospices et les deux Académies à indemniser et garantir lesdits Sieurs Delessert de tous recours et actions qui pourraient être intentés contre eux par suite de la garantie qu'ils donneront eux-mêmes à MM. Frege et Compagnie, de Leipsick, par le même acte, au sujet de la négociation des quatre obligations sur la Saxe, montant ensemble à quatre mille rixdalers, qui paraissent avoir été soustraites de la succession, et ont été adressées par un individu prenant le nom de Casti à MM. Dufour et Compagnie, banquiers dans ladite ville de Leipsick, pour être négociées, sans que cet individu ait justifié d'aucun transfert à lui fait par M. de Montyon;

« Considérant que les difficultés qui s'étaient opposées jusqu'à ce jour à la négociation des quatre obligations restant sur la Saxe, ont été levées par l'acte de garantie et de contre garantie susénoncé;

« Considérant qu'il convient en conséquence de délivrer aux Sieurs Duplay, Collinet et Guérin, une procuration spéciale à l'effet de céder et transporter lesdites obligations, d'en toucher le prix, et de subroger à ces pouvoirs une ou plusieurs personnes;

Délibère:

« Les S. Jacques Maurice Duplay, Membre de la Commission administrative des Hospices civils de Paris, chargé des Domaines, Pierre Toussaint Collinet, ordonnateur général des Hospices, et Étienne Thomas Joseph Guérin, receveur desdits Hospices, sont constitués mandataires spéciaux de l'Académie royale des Sciences, et il leur est donné pouvoir, chacun dans la limite des attributions qui lui sont données par les Règlements de l'Administration des Hospices, de, pour et au nom de l'Académie royale des Sciences, concurremment avec l'Académie française et lesdits Hospices, négocier au cours le plus avantageux les quatre obligations sur la Saxe restant, dues à la succession de M. de Montyon, signer et délivrer les billets de transfert nécessaires au transport de la somme capitale de quatre mille rixdalers, formant le montant total desdites obligations, et inscrites au nom de M. Antoine Jean Baptiste Robert Auger, Baron de Montyon, faire tout ce qui pourrait être requis à cette fin, recevoir le montant du prix dudit transport ainsi que le montant des arrérages échus, en donner quittances valables, liquider tous frais de

commission de courtage et autres, les payer par voie de prélèvement sur le prix dudit transport ainsi que les menus frais légitimement dus, subroger en tout ou partie des présents pouvoirs une ou plusieurs personnes, les révoquer, en substituer d'autres, promettant les approuver et ratifier.»

Un Membre fait observer que les bustes des anciens Académiciens qui existent encore dans les combles ont perdu leurs inscriptions, et que bientôt on ne pourra plus les reconnaître si les personnes qui en ont le souvenir n'en fixent les noms. Il propose de

charger M. Lucas de cette opération, en l'invitant à consulter le souvenir des anciens Membres de l'Académie.

Le même Membre propose de confier ceux de ces bustes qui représentent d'anciens fonctionnaires du Jardin du Roi à l'Administration du Muséum, qui les exposerait dans ses galeries, à la charge par elle de les rendre lorsque l'Académie pourra les placer dans son local.

Ces proportions sont renvoyées à la Commission administrative.

La Séance est levée.

